علم اشیا

دن

ایکنچی واوچنچی قسم

جسملرنك حاللری، مساحه وحجملری ثقلت هم وزنلری، حرارت تأثیری برله انبساطلری، حرارت وهوا بحثلرینی شاملدر.

مترجمی

حارث فیضی.

بیشنچی طبعی

ناشری:

معارف کتبخانه‌سی

قزانده.

КАЗАНЬ.

Электро-Типогр. „МААРИФЪ“

1918 г.

علم اشیا

دن

ایکنچی واوچنچی قسم

جسملرنڭ حاللری، مساحه وحجملری ثقلت هم وزنلری، حرارت
تأثیری برله انبساطلری، حرارت وهوا بحثلرینی شاملدر.

مترجمی:

حارث فیضی.

بیشنچی طبعی

ناشری:

معارف کتبخانه‌سی.

قزانده.

КАЗАНЬ.

Электро-Типогр. „МААРИФЪ"

1917 г.

صو

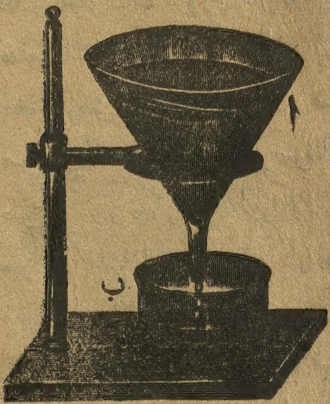
یر یوزنده ایاك كوب صو، دیڭگزلرده، بحر محیطلرده‌در. بحر محیطلرنڭ ۸–۹ چاقرم تیره‌ن‌ییرلری بولادر. دیڭگزلر و بحر محیطلر مڭلرچه چاقرملر برله اولچه‌نه‌در. نهرلر، كوللر، باطقاقلرده بیك كوب صونی حاوی‌درلر. هوای نسیمی‌ده‌ده پار هم بلوط حالنده بولغان صولرده بیك آز توگلدر.

صوده هوا كبگوك حیات ایچون لازم بر نه‌رسه‌در. صو بولماغان، یغمور یاوماغان ییرلرده حیاتسز بوشلق حكم سوره‌در. قوری طاشلق، قوری قوملق بولادر. بالعكس كچكنه گنه چیشمه بولغان ییرلرده نهرلر كوللر بولماسه‌ده یاشللك، اولەنلك، تورلی حیوانلر بولا، طبیعتده حیات اثرلری كورینه‌در.

صو عادی حالنده شفاف توسسز بر مایعدر. صونڭ نه‌می اوزینه قاتشقان نه‌رسه‌لرنڭ تركباتنه همده كوبلگنه قاراب اوزگاره‌در. دیڭگز صولرنده تورلی طوزلر قاتشقان بولغانلقدن طوزلی هم آچی بولادر. معدن صولرینه ارگان حالده تورلی طوزلر، حامض‌لر (Кислоты) هم غازلر قاتشقان بولادر. بو نه‌رسه‌لر صونڭ نه‌م‌هم باشقه خاصه‌سینه قرابچه تأثیر ایده‌لر. اچر ایچون قار هم یغمور حالنده ییرگه توشوب چیشمه بلغه، قویو هم كوللرگه جیلغان طاتلی صولر استعمال ایدله‌در.

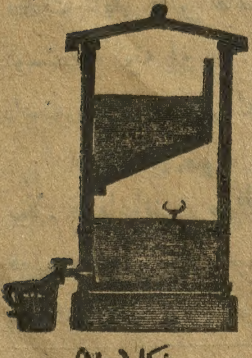
موندی صوارغه كوب نەرسه قانشقان بولمبدر. شولای‌ده بولسه برده قانشماغان‌ده بولمیدر؛ شونكا كوره توزلی یبرلرده‌گی اچله طورغان صولرنك تەمی‌ده توزلیچه بولادر. بوندن باشقه صوده اری طورغان طوپراق، بالچق، واق نباتات وحیوانات كبی اجسام عنصریەده بولادر. بولار سببلی صو بولغانچق بولا، اچەرگه یارامسز هم ضررلی بولا. خصوصا بوندای نەرسەلر یاز كونلرنده صو طاشوغان وقتلرده بلغه صولرنده كوب بولادر. بوندای صولارنی اچەرگه یارارلق وشفاف قیلمق ایچون سوزگچ (фильтръ) آرقلی اوتكارەلر.

سوزگچنك ایك هادی، (ایك پرامتوی) فورماسی شكل ٦٩ ده



شكل (٦٩

كورلگان ۋارونكا (بورانكا) شكلنده بولادر. بونك ایچنه سوزگچ كاغزی دیله طورغان آق كاغز صالوب صونی شونك آرقلی اوتكارەلر. بولغانچق صونی موندی بر سوزگچدن اوتكارسەك بار كبك بولغانغان چوپلر كاغز اوستنده قالور، (ب) صاوتینه اچەرگه یارارلق شفاف صو جیبلور. معاملات هادیەده كوبرەك طاش سوزگچ استعمال قیلنەدر.(١) بو سوزگچ شكل (٧٠)ده كورگانچه بر طاش صاوتنك اچنه مساماتلی ایزۋیستقه طاشندن بر سوزگچ قویلغان بولادر. شول طاش سوزگچنك اوستنده بولانق صو صالنسه طاشنك مساماتندن صو استقه توشه، صونك چوپلرینی طاش آلوب قالا، بویلەچه طونوق صو، صاوتنك توبەن قسمنده (ب)



شكل (٧٠)

---

(١) بوندی سوزگچلر كوبرەك زور مكتبلرده پلواخونلرده استعمال قیلنادر.

بولەمەندە جیبیلادر. سوزگیچنینگ شول اونگغایسزلغی بار، بر سوزگیچ اوزانغە چىدامى، کوب استعمال قیلنسە سوزگیچ چوپلەنەدە صونی اوتکازمەس بولا.

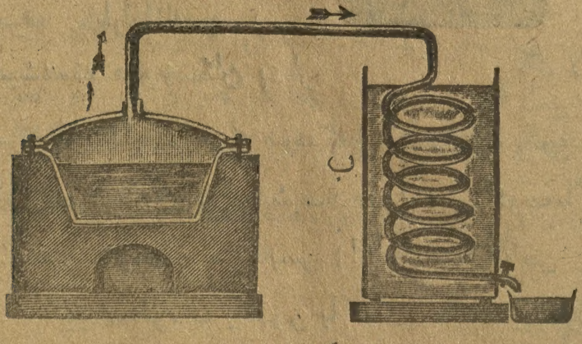
شولدە معلوم بر کیفیتدرکە سوزگیچ بلە صونی بولغانچوق ایتکان چوپلەردن گنە یعنی صودە اریمگان نەرسەلردن گنە آرولاب بولادر. صودە اری طورغان نەرسەلر صو بلە برگە بلا توقف سوزگیچدن اوتەلر. صودە نیندایین ارگان نەرسەلر بولغانیدە بلوب بولادر. بونینگ ایچون قاینار صودە استعمال قیلنە طورغان بیک آرو (بیک چیستا) طاش صاوتقە سوزلگان صونی صالوب صاوتدەغی صو بتکانچە قایناتسەق صاوتنینگ توبندە بیک واق پراشوک سماق نەرسەلر اوطروب قالغانین کوررمز. ایشتە بونلر صوغە قاتشوب ارگان نەرسەلردر. بوندای صوغە قاتشقان نەرسەلر صونینگ اورنیدە قاراب اوزگارەدر. تورلی اورنداغی صودن تورلی نەرسەلر قالالار. صو اوزینە قاتشقان شول نەرسەلرگە قاراب انسانلر ایچون فایدەلی یاکە ضررلی بولادر، شول کورسەتلگان نەرسەلردن باشقە هر صوغە هوادە قاتشقان بولادر. بونی آنگلامق ایچون بر پیالا صاوتقە صالقون صو صالوب بر جلی بولەدگە کرتسەک بر آز طورغاچ صاوتنینگ سطح داخلیسندە (اچ یوزندە) واق واقغنە کموش کبک قابارچقلر حاصل بولغانین کوررمز. بو قابارچقلر صوجلنغانسایین اوستکە کوتەرلورلر. صونی جلی صالقون بولسە اول صوغە هوا یاکە باشقە تورلی غازلرنینگ شول جلی کوبراک قاتشقان بولووی ممکندر.

قایناغان صودە هوا قالمیدر شونینگ ایچون آننگ تەمی دە باشقەراق بولا. قایناغاندن صونگ صالقوندە طوروب صوونغان صونی جلی بر اورنغە قویسەقدە آندن هیچ بر قابارچق حاصل بولماس. بوندای صودە بالق کبک غاصمەلری (*) بلە طن آلا طورغان حیوانلر یاشامیلر هواسزلقدن

(*) بالقنینگ باشینینگ ایکی یاغندن طن آلغاند، آچلوب یابلا طورغان اعضاسینە غاصمە دیلر.

ئوله‌لر، قایناغان صونی آچق صاوتده اوزاغراق طوتلسه یاكه برەر چیق برله بولغانسه آڭا دخی هوا قاتشادر. (*) بونـدای صولرده یه‌ده حیوانلرنڭ یاشاوی ممكن بولادر.

هیچ بر نه‌رسه قاتشماغان صاف صو حاصل ایتمك مطلوب بولسه صونی قایناتوب پارغه ئه‌یله‌ندرگاندن صوڭ شول پارنی صالقناتوب یا ئادن صوغه ئه‌یله‌ندرو برله ممكن بولادر. شول طریق برله پاردن حاصل بولغان صوده چیته‌دن قاتشقان هیچ نه‌رسه بولمیدر. بونڭ ایچون صونی امبیق‌دن كیچرمك لازم بولادر. امبیق دیگان آلت شكل (٧١) صونی قایناتورغه مخصوص بولغان (آ) قزانی برله پارنی صالقنا- یتورغه مخصوص (ب) صاوتندن هم‌ده بونلرنڭ آراسنده‌غی اوزون طروبادن عبارتدر. قابقاچی بیك نق یابلغان (آ) قزانی اچنده صو قایناغاچ حاصل بولغان پاری طروباغه كوته‌رله‌در. بو طروبا (ب) صاوتی اچنده دورتـكه بیشكه بورولـوب صاوتنڭ آستندن طشقه چغادر. (ب) صاوتی صالقون صو برله طولی بولورغه كیراك، طروبا اچنده‌گی پار شول صو اچندن اوزغانده صالقنایوب تكرار صو بولوب طشقه چغادر. بونـدای امبیقدن كیچرلگان صوغه عربچه «ماء مقطر» روسچه (Перегонная) یا كه (Дестиллированная) صو دیوب ئه‌یته‌لر. بونـدای صوغه هیچ نه‌رسه قاتشقان بولمی، بونڭ ایچنه هوا بولماغانلقدن ته‌می خوش بولمی، قایناغان صوغه‌غنه اوخشی طورغان بولادر.



شكل (٧١)

(*) قایناغان صو صاوتدن صاوتقه بوشاتلسه‌ده یه‌ته‌رلك قدر هوا قاتشادر.

مذکور آلت اورنینه شکل (٧٢) ده کورسه‌تلگانچه ایکی بالا بالون برله‌ده ماءمقطر حاصل ایتوب بولادر. (ا) بالونینه صو سالوب اسپیرت لامپاسی برله قاینانسه‌ق حاصل بولغان پار بیلا طروبا آرقلی (ب) شیشه‌سینه جییلور. (ب) شیشه‌سی (م) صاوتنه صالقین صوغه باطرلغانلقدن (ب) شیشه‌سنده کوچکان پار

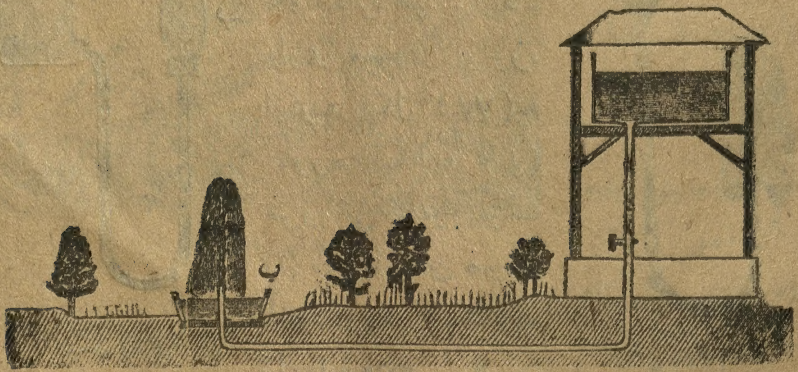
شکل (٧٢)

صالقینلق تأثیری برله صوغه ئه‌یله‌نه‌در. (ا) بالوننده‌غی صو نی قدر اوزاق قاینانسه (ب) شیشه‌سنده‌شول قدر کوب ماءمقطر جییلادر. صوغه قاتشقان نه‌رسه‌لر هر قایسی (ا) بالوننده قالادر.

چیشمه‌لر. — یاغمور یا که قار حالنده ییر یوزینه توشکان صولرنک برقسمی نهرلر حالنده دیگزلرگه بحر محیطلرغه آغا، برقسمی پار حالنده تکرار هواغه کوتارله، برقسمی‌ده ییرنک قوملی ومساماتلی طبقه‌لرندن سوزلوب ییر آستینه توشکاچ صو اوتکازمی طورغان طبقه‌لرغه اوچری‌ده شول طبقه‌لرنک میلنه کوره بر یاقغه آغادر. صو اوتکازمی طورغان طبقه‌لر قایسی بر ییرلرده چوقر بولوب قایسی بر ییرلرده ییر اوستنه قدر کوته‌رلوب چغادر: صو ییر اچنده مساماتسز طبقه اوستنده آقوب بارغانده قارشوسنده‌ده شوندای طبقه بولغاچ آستقه کیتارگه یول طابا آلمینچه ییرده بولغان یارقلودن ییر اوستینه چیشمه حالنده چغادر. اگرده صو ییر آستنده بیر تورلی صوده اری طورغان معدنگه اوچراسه بیر اورنده معدنی صووی چیشمه‌سی حالنده کیلوب چغادر. شکل (٧٣)

شکل (٧٣)

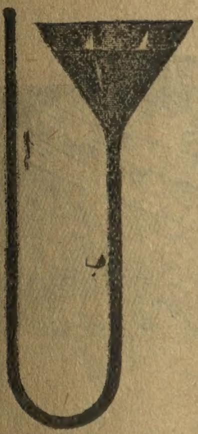
بوندن آڭلاشلادرکه چیشمه‌لر یبرنڭ آستندن آغوب کیلگان صولر بولا ایکان. شونڭ ایچون چیشمه چقا طورغان اورن شول صونڭ یاتی بولغان کول یاکه یاطقاقلق بولغان اورندن توبه‌نراك بولورغه تییشلی بولادر. اوشانداق شکل (٧٤) ده‌گورسه‌تلگانچه یاصالغان فانتانلرنڭ



شکل (٧٤)

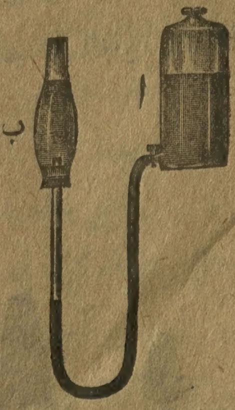
(آ) چانی یاکه باسسیناسی صونڭ چغووی مطلوب بولغان قرانلدن بوغاری بر اورنده بولورغه کیره‌ك.

چیشمه یاکه فانتانلرنڭ حرکتنی آڭلاتمق ایچون شکل (٧٥) ده



شکل (٧٥)

کورسەتلگانچە بر ۋارونقەنڭ اوچینە ریزینەدن یاصالغان (ب) طروباسن کیچروب آننڭ ایکنچی اوچنەدە (ا) پیالا طروباسنی بالغاغاندن صوڭ ۋارونقەغە صو صالسەق ۋارونقەدەگی صو برله (ا) طروباسندەگی صونڭ ارتفاعی مساوی بولغانچە ۋارونقەدە صو توبان توشار (ا) طروباسندەگی صو یوقاری کوتارلور. ارتفاعلری تیگزلەنگاچ صونڭ حرکتی طوقتالور. ۋارونقە برله طروبا اورنینە شکل (٧٦)دە کورسەتلگانچە (ا). (ب) صاوتلری قویوب تجربە ایتوب



شکل (٧٦)

قاراسەق دەشولوق نتیجەنی کوررمز. هر ایکی صاوتدەگی صونڭ ارتفاعلری مساوی بولور. اگرده شکل (٧٧)دە کورسەتلگانچە (ا) طروباسی قصەراق بولسە (ا) طروباسندن صونڭ آتلوب چقوب ۋارونقەدەگی صو

شکل (٧٧)

ارتفاعنە قدر کوتارلورگە طرشقانی کورلور. صولی وارونقەنی حدلی یوقاری کوتەرلسە (ا) طروباسی اچندە تضییق شول حدلی کوب بولور. همدە شول حدلی قوّت برله آتلوب چغوب یوقارو کوتەرلور فانتانلرنڭ بر تورلیسی هواتضییقی برلەدە بولادر. مثلا ایکی

شکل (۷۸)

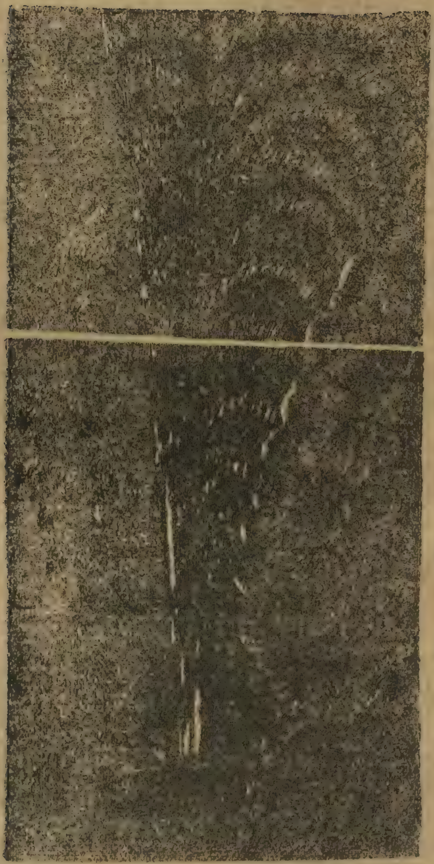
آوزلی بر شیشه آلوب شکل(۷۸)ده کورسه‌تلگانچه برسمندن شیشه‌نینگ توبنه حدلی بر نچکه طروبا کیچروب ایکنچی آغزیدن اوفوره‌ک، شیشه اچنده‌گی صو آغزدن چقغان هوابرله قصلوب نچکه طروبادن فانتان کبک آتلوب چقار.

طبیعت‌ده بوندای فانتانلر یعنی یر اچنده قصلوب قالغان هواتضییقی برله یا که قاینار صولردن حاصل بولغان پار تضییقی برله حرکت ایته‌طورغان فانتانلرده بولادر. یر اچنده هر طرفندن قاپلانغان قووش اورنلر بولا، شوندای قووش اورنلرغه کیلوب چقغان صولرنی شونده بولغان هوا قصوب طوری کیلگان یارقلردن فانتان کبک آتلوب یر اوستینه چقارغه مجبور ایته‌در. شکل (۷۹). اگرده بوندای بوشلقلر یرنینگ قاینار طبقه‌لرنده بولسه صو جلناده اوزندن پار حاصل بولا. شول پار چقارغه یول طابا آلمینچه صونی تضییق ایده اگرده صو استندن قیه‌یله‌نوب یر اوستنه چقغان یارق بولسه

شکل (۷۹)

قووشده بولغان قاینار صو، فانتال کبک یر اوستنه آتلوب چقادر. شکل (۸۰)گه بیزرده بولغان قاینار صو فانتانی کورسه‌تیلدر.

تحلیل وتبلر. — تحلیل قاطی جسملر نورسه مایع اچنده ئرووی یعنی مایع حالنده‌بولووی. تبلر جسمنینگ پیالا پارچه‌سی کبک یالتراولی پارچه‌لردن مرکب بولوب قاطووی دیه‌کلر.



شکل (۸۰)

صاب جسملرنك كوبسی
صوده اریلر. فقط هر قایسینکده
اروی برکیفیتده بولمیدر، تورلیسی
تورلیچه اریدر. بعضلری کوب
اریدر. بعضلری آز اریدر.
صوده اری طورغان جسملرنك
هر قایسی صالقین صوده آزراق،
قاینار صوده کوبراك اریدر.
اگرده بر جسم بر مقدار صوده
بر آز ارکاندن صوك آرتق
ارمسه اول جسمنك ارووی اشباع
درجه‌سینه ایرشکان یاکه اول
مقدار صو اول جسم برله مشبوع
بولغان یعنی اول جسمدن طویغان
دیمك بولادر. بر استاکاننك
دورتدن بر الوشینه کورجل
یعنی سیلیتر صالوب اوستنه
صو طولدرغاندن صوك قالاق
برله بولغاتسه‌ق بر آزدن صوك
سیلیترنك کوبره‌گی اریسه‌ده
بر آزی اریمی قالغانن کوررمز. نی قدر بولغاتوب طورسه‌ق ده اریب
بتمس. حاصل بولغان شول محلولنی (*) بر صوزگچدن صوزوب آلسه‌ق
عادی حرارتده اشباع حالنده سیلیتر مایعی حاصل ایتکان بولورمز.

ایندی بز مشبوع مایعنی قاینار صوده حاضرلیك. بوننك ایچون

(*) بر مایع اچنده صلب جسم اریسه حاصل بولغان مایعغه شول صلب جسمنك محلولی دیلر.

بارلی اسناکان سیلیتر آلوب اوستینه قاینار صو صالوب طولدرغاندن صوڭ آزراق اونده طوتوب بولغاتسه‌ق سیلیترنڭ بارسی‌ده اروب بتکانن کورمز. بوناڭ اوستنه دخی‌ده آز، آزغنه آرتدروب طورسه‌ق‌ده اری بارر. اگرده اوستنچه اسناکان توبنه اوطورا باشلاغانچه سیلیتر آرتدروب طورسه‌ق قاینار صوده ارگان سیلیترنڭ مقداری صالقین صوده ارگان سیلیترنڭ مقداربنه قاراغانده‌دورت دفعه آرتغراق بولغانن کوررمز. اگرده شول مشبوع مایعنی ایکنچی اسناکانغه صوزوب آقرن، آقرن‌غنه صووتسه‌ق شکل (۸۱)ده کورلگانچه اسناکان توبنه ایگنه کبك ماطورغنه سیلیتر بلورلوی آیرلوب اوطورغانن کوررمز. مذکور محلول تماماً صوونسه شول طریق برله سیلیترنڭ کوبسی بلور حالنده آیرلوب اولچه صالقین

شکل (۸۱)

شکل (۸۲)

صوده ارگان قدرلیسیگنه صو اچنده قالور.

اگرده بز اشباع حالنده بولغان قاینار محلولنی تیزگنه صالقنایتسه‌ق مثلا آنی صالقین صوغه یاکه قارغه قویسه‌ق آنڭ سیلیتری محلولدن بیك واق بلور یبغینی حالنده آیرلوب محلول اوزی بولغانوق بولور. آندن صوڭ شول آیرلغان بلور یبغینی بورنوك صماق پاراشوك حالنده اسناکانڭ توبنه اوطورور.

سیلیترنڭ صالقین محلولندن بلور حاصل ایتمك اوچون اول محلولنی تبخیر ایتمك یعنی بخار (بو) حالنه ئه‌یله‌ندرمك لازمدر. محلول بخار حالنه ئه‌یله‌نگان صاین محلولنڭ صووی قویرور. سیلیتری بلور حالنده آیرلا بارر. محلولدن بو حالده تبخر یعنی بوغه ئه‌یله‌نو کیفیتی آقرنغنه ملکنمینچه گنه اجرا قیلنسه حاصل بولغان بلورلر اشباع حالنده بولغان

قاينار محلولدن آييرلغان بلورلار كبي‌ايري هم منتظم بولور. سيليتر محلولينى بر فارفور صاوتده عادي طرزده‌فنه تبخير ايتسه‌ك عادي‌كوز برله بلورلغنى آيروجه ده بولمى طورغان آق هم واق پاراشوك حالنده حاصل ايده‌رمز.

سيليتر برله‌اشل‌گان اشمرنى آچوطاش، صوداء كوك آچوطاش (كوفاروز) برله هم‌ده‌بونلردن باشقه صوده جيگل اري طورغان بلوري جسملار برله‌ده اشلمك ممكندر، بونلردن هر برلرى اوزلرينه مخصوص شكللرده بلور حاصل ايته‌لر. بلورلرنى آيرم آيرم ايريوك بر حالده حاصل ايتمك ايچون بر جسمنك (طوزنك) اشباع حالنده محلولينى ياصاپ آننك اچينه بر نچكه يبكه بعيله‌ب شكل (٨٢) ده كورسه‌تلگانچه شول طوزنك بلورينى باطررغه كيرك. اگرده محلول قاينار هم‌ده مشبوع بولسه بر نيچه ساعت صوكره مثلا بر تونده كچكنه‌گنه بلور پارچه‌سى حاضرلانگان محلولنك مقداريغه كوره ياخشوق زوربلور بولور. بعض وقت بر دويمه مكعبى حجم حاصل ايته‌ر. اگرده محلول كوب بولسه آننك صالقنايورى آقرين بولور. آندن آييرلغان بلورلر ايرى بولور.

عادي مطبخ (كوحنا) طوزندن بلور حاصل ايتمك اوچون بو اصول يارامبدر. چونكه عادي طوز صوده صالقين بولسه‌ده‌قاينار بولسه‌ده عين مقدارده ار يدر. شولاى‌ده بولسه‌عادي طوزنك اشباع حالنده‌بولغان محلولينى بر زور صاوتقه يا كه تاريلكه‌گه صالوب تبخير ايتلسه‌بوننك بلورلرى واقعنه منتظم مكعبلار حالنده آييرلاچقدر.

تبخر. — بزگه معلوم كه صو، هواده مايع حالندن گوزگه كورنمى طورغان غاز حالنه‌ئه‌يله‌نوب كيته‌در. بو حالده آنكا صو بخاري (صو

بخار- پار، بو ديمك، تبخر مايع جسمنك بخار حالنه ئه‌يله‌نووى تبخير، مايع جسمنى بخار حاليغه ئه‌يله‌ندرمك.

بووی، صو پاری) دیلر. تبخرنڭ تیزلـگی تورلی سببلر برله اوزگاره‌در.
مثلا تاریلـگه‌ده یا که یاصصی طاباقده‌غی صو بر بوطیـلقه‌ده‌غی صوغه
قاراغانده تیزره‌ك تبخر ایته‌در. چونکه تاریلـگه‌ده صونڭ یوزی
کینگره‌ك بولادر. اگرده تاریلـگه‌ده‌گی صونی ایده‌نگه سپیسه‌ك طاغی
تیزره‌ك تبخر ایته‌ر یعنی کیبه‌ر. تبخر ایتوایکنچی تورلی ئه‌یتسه‌ك
کیمو کیفیتی جلی هواده هم جیلده صالقن وطوراق هواغه قاراغانده
تیزره‌ك بولادر چونکه یلی هوا اوزینه صوبخارینی صالقین هواغه قاراغانده
کوبره‌ك طارتادر جیل یا که هوانڭ حرکتی صو اوستنده‌گی صولی
هوانی قوری هواغه آلماشدرادر. نهایت تیز تبخر ایتوگه صونی احاطه
ایتکان هوانڭ کوب یا که آز صولی بولووی‌ده تأثیر ایته‌در. هرکمگه
معلوم صولی هواده الگان کرلر اوزاق وقت کیبمیدر.

دیگز، نهر، کول باطقاقلق صولرینڭ تبخر ایتووی سببلی هواده
هروقت بر مقدار صو بخاری بولوب طورادر. بو حالنی ایك قوری
هواده، ایك قوری اویده اظهار ایتمك ممکندر. بونڭ اوچون اویگه
صالقن صونی یا که بوظنی حاوی بولغان بر گرافینکا (صراغی) کرتمك
کافیدر. بو حالده گرافینا‌نی قدر قوری بولسه‌ده حاضر تیرله‌ر. بو
تیر گرافینکانی احاطه ایتکان هواده بولغان وانقنه صو طامچیلرینڭ
گرافینکانڭ صالقن سطحنه یابشووندن حاصل بولادر. صالقن ته‌ره‌زه
پیالالرنده حاصل بولغان تیرده شولوق سبب برله حاصل بولادر. اوینڭ
هواسی‌نی قدر صولی بولسه، طشده صالقن‌نی قدر شدتلی بولسه ته‌ره‌زه
پیالالری‌ده شول قدر کوب تیرلیدر.

کیچلرده توشکان چی (چق) لرده شولوق سبب برله حاصل بولادر.
قویاش باطقاچ یر بیك تیز صالقنایادر. جلی هواده بولغان صو بخاری
یرنڭ صالقنایووی مقدارنده وانغنه صو طامچیلری حالنده یر اوستنده‌گی
اوله‌نلرگه، طاشلرغه هم باشقه نه‌رسه‌لرگه‌ده توشوب یابشادر. قویاش

چقو بوله هوا جلنغان صاين چق طامچیلاری آقون آقون هنه یا کادن صو بغاری حالینه ئه‌یله‌نوب کیبوب بته‌در.

طومان، بلوط، یاغمور، قار. ــ هواده محلول حالنده صو بغاری بولا هوا جلی بولسه صو بغارن کوبره‌ك حاوی بولادر. شول جلی هوا صالقنایسه هواده بولغان صو بغاری طومان حالنده هوادن آییرلادر. طومان حالنده بولغان صو بغاری واقعنه قوروقلردن هم صو طامچیلرندن مرکب بولادر که بونلر ایسه واق طوزان کبك اوزاق وقت هواد معلق حالده طورا آلالر.

بویله‌چه هوا صالقنایغان وقتده صو بغار ینك هوادن آییرلووین اشباع حالنده بولغان سیلیتر محلولندن صالقنایو سببلی سیلیترنك آییرلووینه قیاس ایتمك ممکندر. قاینار سیلیتر محلولی صالقنایو سببلی اوزنده بولغان سیلیترنك بارین ده طوتا آلمیدر. سیلیتر بولغانچق حالنده محلولدن آییرلادر، شونك کبك صو بغاری مشبوع جلی هواده صالقنایغاچ اوزنده بولغان صو بغار ینك بارنده طوتا آلمیدر. صو بغاری هوادن طومان حالنده آییرلادر. بوندن آڭلاشلادر که: طومان نیچون کیچلرده بالطاقلق کول هم نهر اوستی کبی رطوبتلی (یوش) اورنلرده کوبره‌ك بولا ایکان. کوندزلرده هوا صو بغاری برله مشبوع بولوب کیچ برله قویاش باتقاچ هوا صالقنایاده اوزنده بولغان صو بغار ینی طومان حالنده آییرادر.

اوستمزده کورنگان بلوطلرده طومان کبك بیك کوب صو قوروقلرندن مرکبدرلر. فقط بونلر طومان کبك یبرگه یاقین توگل بالعکس بیك یراقدرلار

هواده بولغان صو بغاری یوغینی باشلیچه دیگز صولر ینك تبخر ایتووندن حاصل بولادر. هواغه کوتارلگان صو بغاری هوانك جریانی (آقووی) سببلی سطح ارضنك هر طرفنه طارالادر. هوای نسیمه‌نك اوستکی قاتلاولری صالقنراق بولغانلقدن آنده قدر کوتارلگان صو بغاری قویروب بلوط بولادر.

بلوطلر قویاشقه قارشی بولغان وضعیتلرینه قویاش یاقطیسینك

آنلرغه توشووینه قاراب تورلیچه کورینه‌لر هم‌ده اوزلرینینگ صورت وتوسلری هر وقت آلماشوب طورادر. بلوطلرنینگ صفت وتوسلرینه قاراب قورطنه یعنی جبل‌داول چقو کبی هوانینگ اوزگاره‌چکنی آلدن حکم ایتمک‌ده ممکن بولادر. بعض وقت کیلمه‌چاک کوننده هوانینگ نیندای بولاجغینی‌ده آلدن محسوب بولادر.

شکل (۸۳)

بلوطلر قویرا قویرا صو طامچیلرینه ئه‌یلنه‌ده یاغمور حالنده ییرگه توشه‌لر. اگرده صو بخارلری قویرغان وقتده هوای نسیمی‌نینگ یوغاری قاطلاولرنده درجهٔ حرارت بیک توبه‌ن بولسه صو طامچیلری اورنینه واقعنه بوظ بلورلری حاصل بولادر. بو بلورلر شکل(۸۳)ده کورسه‌تلگانچه بیک کوبسی یرگه‌یاپشوب بیک کوب کورکام یلدزلر شکلنده‌ماق پارچه‌سی کبی بولوب ییرگه توشه‌لر.

صالقن کونلرده صو بخارینینگ قویرووی قراو توشوگه‌ده سبب بولادر. قراودخی آغاچلر، تویمالر هم‌باشقه نه‌رسه‌لر اوستنده‌گی بو مسافه‌ده قاتلاولر حاصل ایته طورغان واقعنه بوظ بلورلردن باشقه بر نه‌رسه توگلدر. قشنینگ صالقن کونلرنده ته‌ره‌زه پیالاسی اوستنده حاصل بولغان تیرنینگ آقرن، آقرن طونگوودن بیک ماطور بیزه‌کلر (نقشلر) حاصل بولغانی‌ده هر کمگه معلومدر.

هوادن آییرلوب بوبله‌چه توشکان یاغمور، قار، چق وقراوغه هوای نسیمینینگ رسوبی (توبی) دیلر.

صوننگ قایناوی. — صوننگ قایناوی نیچک باشلاغانی نیچک

بولغانین كورمك اوچون شكل (٨٤) ده كورسه‌تلگانچه پیالا بالونغه صو صالوب هم ده اچینه تیرمومیتر قویوب صونی جلتورمز.

شكل (٨٤)

صو جلنا باشلاغاچ بز كورربز كه بالوننك تو بنده هم ده یان سطحلرنده اوّلا والقغنه كوش صماق هوا بورچكلری (قووقلری) ظهور ایدر. بر آز صوكره بالوننك توبنده بر آز طورراق صو بخاری قووقلری كورینه باشلار. بو قووقلر بوغاری كوته‌رلوب یارلا باررلر شول صبدلی بالوننك اچی صو بخاری بر له طولارده آنده بولغان هوانی صو بخاری آقسرن، آقسرن قصوب چغارر.

صو كو برك جلنغان صاین قووقلر یشره‌ك كو برك بولور. نهایت صوننك درجهٔ حرارتی ٨٠ درجه‌گه یتكاچ صوننك هر بر جزئی حركتكه كیلوب چیشمه كبك قاینی باشلار. بو تجربه‌ده بالون اچنده بولغان صو بخاری بزگه كورنمیدر. قایچان بالون اچندن صالقن هواغه چقوب تو برسه‌غنه آق توسلی صو بخاری حالنده‌گنه كورینه طورغان بولادر. بو وجهله بزگه صو بخارینی كوزگه كورنه طورغان آق توسده‌گی پاردن آیرغه كیره‌ك بولادر. صو بخاری دیگانمز غاز حالنده‌گی صودن عبارتدر كه اوزی توسسز بولوب هوا كبك شفافدر. كوزگه كورینه طورغان صو بخاری ایسه وافغنه قووقلر بر له طامچیلرندن مركبدر.

صو قایناغان وقتده مقیاس الحراره دائما ٨٠ درجه‌نی (١) كورسه‌تور، دیمك اسپیرت لامپاسیننك اوطندن حاصل بولغان حرارت بالون اچنده‌گی

١) بو حالده تیرمومیترونی بالوننك توبندن یراغ‌راق طوتارغه كیراك توبكه ایرقیمی طورسه ٨٠ درجه‌دن آرتغراقده كورسه‌ته آلور.

صونی پار حالنه ئه‌یلنه‌دررگه کینه ایکان. اگرده تیرمومیتره‌نی قاینی طورغان صونك اوستنده پار اچنده طوتسه‌ق تیرمومیتره اچنده‌گی جیوه‌نك ٨٠ درجه اوستنده طورغانن کورربز. دیمك‌گه حاصل بولغان صو بخاری‌ده قاینی طورغان صو کبك ٨٠ درجه حرارتنی حائز بولا ایکان. یعنی صونی قاینار اوچون جلتقان وقتده قاینی طورغان صونی قدر حرارت آلسه قایناودن حاصل بولغان صو بخاری‌ده شول قدر حرارتنی اوزنده طوتا ایکان. صو بخارینك شول خاصه‌سندن فایده‌لانوب کوب بنالر صو بخاری یعنی پار برله جلتلادر.

بر بنانی پار برله جلتمق اوچون بنانك ایك آستقی قاتنده بر کچکنه بولمه‌سنده پیچ چغاروب آنك اوستنه زورغنه برقزان قویالر، شول قزاندن بر طوروبا چغاروب بنانك هر بولمه‌سندن اوطلرالر، میچکه یاغقاچ قزانده‌غی صو قاینی‌ده حاصل بولغان صو بخاری (پار) طوروباچنه کیتوب طوروبانی جلتا، طوروبا جلیسی برله‌ن بنانك بولمه‌لری جلنادر.

صو بخاری برله صونی ده جلتمق ممکندر. صوقایناندیغمز بالونمزنی شکل (٨٥)ده کورسه‌تلگانچه پروبکا برله قاپلاب شول پروبکادن بر

شکل (٨٦)

شکل (٨٥)

طروبا اوتکاروب طروبانك ایکنچی اوچن (ب) صاوتندەغی صوغه بانرغاندن صوك (ا) بالوننده‌غی صونی قایناتسەق حاصل بولغان صو بخاری طروبادن طشقه چقاآلماس (ب) صاوتنده صالقنأیوب تکاثف ایدربعنی صوغه ئه‌یل‌نور. شول سببلی (ب) صاوتنده بولغان صوآرتور بونکله برابر صونك درجه حرارتی‌ده آرتا بارر. شویله‌چه (ب)صاوتنده‌غی‌صونی‌قایناغانچه‌یلتەق ممکندر. (ب) صاوتنده‌غی صونك آرتووی(ا)بالوننده‌نی‌حدلی‌صو پارغه ئه‌یل‌نوب (ب) صاوتینه کوچکانن بلدره (ب) صاوتنده‌غی صونك درجهٔ حرارتی‌ده صوغه ئه‌یله‌نگان پارنك صوغه بیرگان حرارتینك مقداریني کورسه‌ته‌درکه طروبا آرقلی کوچکان بر قداق پار ٦ قداق صونی ٨٠ درجه‌گه قدر جلتادر.

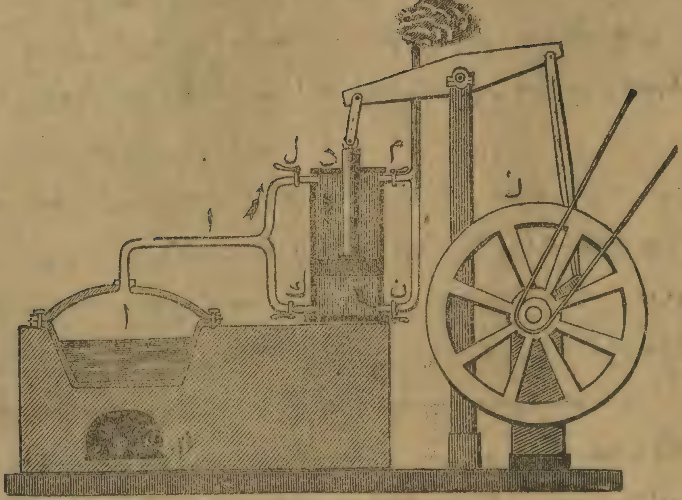
بویله‌چه صونی قایناتوب بخار حالینه ئه‌یله‌ندررایچون بزگه حرارت (بلبلق) کیره‌ك بولدی اول جلیلقنی بز امپیرت لامپاسندن آلدق. بالعکس صو بخاری، صوغه‌ئه‌یل‌نگانده بو حرارتنك کیمگانن گوردك. طبیعتده عادی‌درجه‌حرارتده‌صونك عادی تبخرنده، شولایوق صو بخاری تکاثف‌ایدوب صوغه ئه‌یل‌نگانده‌ده بو حال مشاهده قیلنادر. صو تبخر اینکانده حرارت صونی احاطه ایتکان هوادن هم‌ده صونك اوزندن آلنادر. صونك اوچون هوانك‌ده صونك‌ده درجهٔ حرارتلری کیمیدر. صو بخاری تکاثف ایدوب کورنه طورغان آق پارغه ئه‌یله‌نگانده صو بخارنده حرارتنك کیمگانی، آنی‌احاطه‌ایتکان‌هوانك‌جلنغانی بلنه‌در فی‌الواقع بز بیك یاخشی بلەمز جای کونلرنده صوکوب ییرلرده قوری ییرلرگه قاراغانده هوا صالقنراق بولا. کذالك اورامرغه صو سیبلسه هوا صالقنایوب کینه چونکه اورام‌غه سیبلگان صو تبخر اینکانده هوانك حرارتینی آلادر. بونك عکسی ایسه قش کونلرنده بزگه بلنه‌در. بیك صالقن کونلرده هواده بولوط ظهور ایتسه صوونلق کیساکدن کیمیدر یعنی هواده حرارت آرتادر. بعض وقت قار اررلك قدر جلی

بولادر. بونك سببی شولدر: هوا جریانی برله بحر محیطلردن كیلگان كوزگه گورنمی طورغان صو بخاری كوزگه كورینه طورغان بخار حالنه یعنی بولوط حالنه ئه یلەنگانده آنده بولغان حرارت هواغه كوچدیكندن هوانك درجهٔ حرارتی آرتادر.

صو تبخر ایتكانده صالقینلق حاصل بولغانن شول تجربه برله ده بلوب بولادر. شكل (٨٦) ده كورسەتلگانچه (ا) (ب) شیشەلرن آلوب هر ایكیسنەده بر صاوت صو صالیق. هر ایكیسنەده تیر مومیتره (مقیاس الحراره) قویغاندن صوك (ب) شیشەسن بر چوپرەك برله چولغاب شیشەلرغه صالنغان صودن چوپرەك اوستنه سیبوب طورسەق بر آزدن صوكره بو شیشەدەگی صونك صالقنایغانن تیرمومیتره بزگه گورسەته چكدر. بو (ب) شیشەسندەگی صونك صالقنایووینه سبب شول چوپرەك اوشتینه سیبلگان صونك تبخر یدر باشقه بر نەرسه توگلدر. اگرده یووش چوپرەك اوستنه اورگج برله اوردرسەك (ب) شیشەسی اچنەگی صو طاغی كوبرەك صالقینلاناچق، بو شیشەدەگی تیرمومیتره اچندەگی جیوه طاغی كوبرەك توبەن توشەچكدر.

بخار ماشینالری. — هر تورلی اجسام غازیه كبی صو بخاری ده آلاستیقیتنی حائزدر. اگرده بخار قاپلانغان صاوت اچنده بولغان حالده جلتلسه آنك آلاستیقیتی جلنغان صاین آرتادر. بخارنك درجهٔ حرارتی نی حدلی كوب بولسه بخارنی احاطه ایتكان صاوتنك سطح داخلیسنه بولغان تضییقی شول حدلی قوتلیرەك بولور. بخارنك شول خاصەسندن فایدەلانوب بخار ماشینالری یاصیلر.

شكل (٧٨) بخار ماشیناسی. (م) پیچ، (آ) بخار قزانی (ا) بخار نقلی ایته طورغان طروبا، (ل)، (ك) بخار اسطوانەسینه بخار یبەره طورغان قرانلر، (م)، (ن)، بخارنی طشقه چغارا طورغان قرانلر (ب) ماشینانی حركتكه گیتره طورغان پیستون.



شكل (٨٧)

هر تورلی بخار ماشینالرینك ایك اهمیتلی قسمی شكل (٨٧) ده
(آ) برله كورسه‌تلگان قزانیدر. بو قزانده‌غی صو (م) پیچینه‌یاغو برله
بیك بلنوب بخار حالنه ئه‌یله‌نه‌ده شول بخار (ا) طروباسندن اوتوب
(د) برله كورسه‌تلگان بخار اسطوانه‌سینه كرچوب اوزینك تضییقی برله
(ب) پیستونی حركتكه كیتره‌در. اگرده (ل) قزانی آچق بولسه پار
پیستوننی اوستندن باصوب توبه‌ن توشره‌در اگرده (ك) قرانی آچلسه
بخار (ب) پیستونی آستندن قصوب اوستكه كوته‌ره‌در. پیستوننك
اوستنده بولغان بخار پیستوننك كوتارلووینه قارشی طورماسون اوچون
(م) قرانن آچوب آنی طشقه چغارالر پیستوننی توبه‌ن توشرو ایچون ده
آستنده‌غی بخارنی (ن) قرانندن طشقه چغاررغه كیره‌ك بولادر. بناءً علیه
(ا) طروباسندن پار كیلوب طورغانده (ل)، (ن) قرانلری ایكیسی
بردن آچلسه پیستون توبه‌ن توشه‌در. اگرده (ل)، (ن) قرانلری
یابلوبده (ك) (م) قرانلری آچلسه پیستون یوغاری كوتاریله‌در.

پیستوننك بو حرکتی (س) گروندەسی واسطەسی برلە ماشینانك (ر) ماخاوی تگارمەچینك ئەیلەنوویەنە سبب بولادر. ماشینادن اش نی حدلی کوب مطلوب بولسە بخارنك ضیقی شولی حدلی کوب کیرەك بولا. بناءً علیە بخار قزانی، هم پیستون اسطوانەسی دە شول حدلی نق کیرەك بولادر.

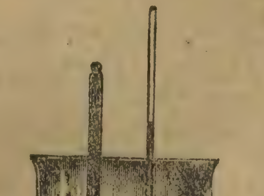
حاضرگی وقتدە پارنی اسطوانەگە کرتە طورغان هم چغارە طورغان طروبالرنك قاپقاچلرن شول ماشینانك حرکتی برلە آچلوب یابلا طورغان ایتوب یاصیلر.

صوارنك طوڭووی. — هر کمگە معلوم صو صالقندە بوظ بولا هم بوظ جلی اورندە طورسە اروب صو بولا. بر کولنك طوڭغانن قاراب طورسەق صو اوستندە یوقاغنە بلورلرنك یوزوب یورگانن گورەمز، بارا طورغاچ بلورلر بربرینە برەی قوشلوب زورایا، زورایا صونك اوستی تماما بوز طبقەسی برلە قابلانغانن کورەمز. صوڭرە بو بوظ طبقەسی صالقینلق سببلی آستقی یاغندن اوسوب کوندن کون قالناىادر. بوظنك قالنلغی بزنك بو طرفلردە بر آرشین قدر بولا، اما شمالدە ایکی آرشین حتی اوچ آرشین قدر قالنایادر.

اگردە بز طوڭا طورغان بر صوغە تیرمومیتر قویسەق صو طوڭوب طورغان وقتدە دائما صفر درجەنی کورسەتور. هر نە قدر صونی احاطە ایتکان هوانك درجۀ حرارتی صفردن کوب توبەن بولسەدە. اوشانداق اری طورغان بوظغە یاکە قارغە تیرمومیترە قویلسەدە صفر درجەنی کورسەتور، هر نە قدر بوظنی احاطە ایتکان هوانك درجۀ حرارتی صفردن یوغاری بولسەدە. بوندن آڭلاشلادر: **طوڭا طورغان صو برلە اری طورغان بوظنك درجۀ حرارتلری مساوی ایکان.** احاطە ایتکان هوانك درجۀ حرارتی صفر بولغان وقتدە بوظ اریمز، صو طوڭماز. هوا بر چیرك غرادسقنە بولسەدە یلنسە بوز حاضر اری باشلار، چیرك غرادسقنە بولسەدە صالقنایسە صو طوڭا باشلار.

بو معلومات‌نه شونی‌ده آرتدررغه کیره‌ك بولادرکه اری طورغان بوظنك درجهٔ حرارتی صفر بولادر. اول بوظ صاف بولسه یعنی باشقه بر نه‌رسه قاتشقان بولماسه. اگرده اول بوظغه طوز قاطشقان بولسه آنك ارگان وقتنده‌گی درجهٔ حرارتی صفردن کوب توبه‌ن بولادر. اگرده توبلگان بوظغه عادی طوز قاتشدررسه‌ق مخلوطنك درجهٔ حرارتی صفردن توبه‌ن ۱۸ درجه قدر توشه‌در. بوندای صالقینلق بیره طورغان مخلوط برله اوی اچنده صو طوکدروب طوکدرما (ماروژنی) یاصاب فایدالانالر.

طوکغان وقتنده صونك انبساطی، ـ بوظ برله طوز قاتشقان صالقنلق بیره طورغان مخلوط اچنه شکل (۸۸)ده گورسه‌تلگانچه صو برله طولی بر شیشه‌نی باطریق، شیشه‌نك آغزی پروبکا برله قاپلانغان بولوب شول پروبکادن نچکه‌گنه پیالا طروبا اوتکا-رلگان بولسون.



شکل (۸۸)

اوّلا شیشه اچنده‌گی صو صالقنایغان صاین طروبا اچنده‌گی صو توبان توشار. شیشه اچنده‌گی صونك درجهٔ حرارتی تقریباً اوچ درجه‌گه قالغاچ صو انبساط ایته‌ر طروبا اچنده‌گی صو اوسه‌کوتاره باشلار. طوکا باشلاغاچ صونك انبساطی طاقی تیزره‌ك بولوب تمام طوکوب بتکانچه دوام ایته‌ر. صونك طوکغان وقتنده‌گی انبساطی بیك قوّتلی بولا آغزی پروبکا برله نق قاپلانغان شیشه‌نك اچنده صو طوکسه اول یارلمینچه قالمیدر.

طوکغان وقتده صونك انبساط قوّتنی بلمك ایچون چویندن یاصالغان بر بومبا (اچی قوش طوب) آلوب صو برله طولدرغاندن

صوك تیشکنی ۋینت برله نغتقاچ طوکدررغه قویغانلر. شکل (٨٩) (ا).

شکل (٨٩)

بر آز وقت صوکره بومبا اچنده‌گی صو طوکا باشلاغاچ بومبانك اسنیناسی چدامادان یارلوب کیتکان شکل (٨٩) (ب).

صونك طوکغان وقتنده‌غی انبساطینك قوتی ایك قاطی جسم بولغان غرانیت طبقه‌لرینی‌ده یارادر اسسیلك وصالقینلق بردن برگه آلماشنوی سببلی طاغلرده، غرانیت طبقه‌لرنده یارقلر ظاهر بولا. شول یارقلرغه صو کروب طوکسه شول صوده بولغان انبساط قوتی برله مذکور یارقلر کیکایه‌ده غرانیت طبقه‌لرینك پارچه‌لرغه آیرلووینه سبب بولادر. بو پارچه‌لر توبه‌ن طابا ته‌گه‌روب توشوب برسینه برسی به‌راوب بیك واق پارچه‌لرغه وانلوب بته‌در. طاغلر آراسنده بولغان کچکنه یلغالر بوندای طاشلرنی بیگروك واق پارچه‌لرغه آیروب آقرن، آقرن قوم حالینه کیلتروب بترولر.

صونك طوکغان وقتده انبساطندن آکلاشلادرکه بوظ صودن جیکل بولغانلقدن قش کوننده نهر، کول هم دیکزلرنك اوستنده طوروب اوزینك آستنده بولغان بیك کوب صونی طوکودن صاقلیدر. اگرده بوظ صودن آغر بولسه ایدی صونك توبنه باطا باروب نهر وکوللرنك صولری قش بو یینه بوظغه کیلنوب بتار ایدی. بالق هم بالقی کبك صوده یاشی طورغان حیوانلر اولوب بتار ایدی.

هوانك اجزاء كيمياويه‌سی.

اوّلگی عالملر هوانی جسم بسیط دیوب بله‌لر یعنی هواغه تورلی جسملر قاتشقانن بلمبلر ایدی. بوندن یوز یل چاماسی مقدم گیلگان عالملر هوانك جسم بسیط بولماغانن هوانك بر نیچه تورلی اجسام غازیه‌دن مرکب بولغانن بیك یاخشی کورسه‌ته آلدیلر. هواغه قاتشقان جسملرنك برسی صو بخاری بولغانن بز بله‌مز. هوانی صالقنایتسه‌ق صو بخارینك ظاهر بولغانن‌ده بله‌مز هوانی نی‌حدلی صالقنایتسه‌ق آنك اچنده صو بخاری‌ده شول حدلی آز قالور. یوشلکنی اوزینه طارتا طورغان نرسه‌لر استعمالی برله هوانی صو بخاردن بتونلای‌ده قورتوب بولادر. بونك ایچون کوبره‌ك (Сѣрная кислота) کوکرتلی حامض دیگان نه‌رسه استعمال ایدله‌در. اگرده بو سیرنایا کیسلاتا دیگان نه‌رسه‌نی آچق صاوتده یوش هواده طوتسه‌ق حجمی هم وزنی آرتادر. چونکه بو هواده بولغان صو بخارین اوزینه طارتادر.

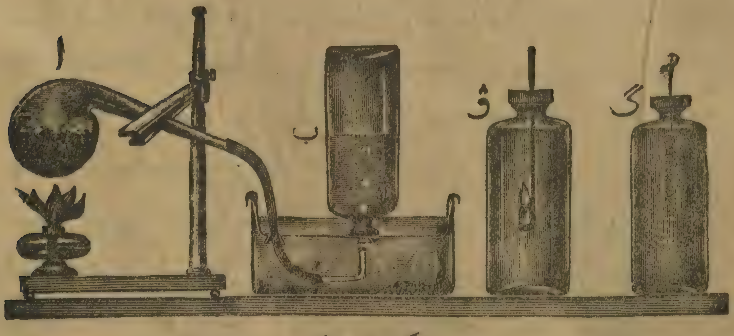
سیرنایا کیسلاتانك شول خاصه‌سندن فایده‌لانوب قش کونلرنده استاکان برله تره‌زه آراسینه قویوب قالدرالر. سیرنایا کیسلاتا ایکی تره‌زه آراسنده‌غی هوانك صو بخارینی اوزینه طارتوب هوا قورتاده تره‌زه‌نی طوگودن صاقلیدر.

هوانی ترکیب ایتکان جسملرنك بیك اهمیتلیلری آزوت (Азотъ), مولد الحموضه (Кислородъ), حامض قاربون (Углекислый газъ) دیگان اوچ تورلی غازدر. بونلردن ایك گوبی آزوت برله کیسلارودر

بر مقدار معيّن هـواده بولغان آزوت‌نك وزنى كيسلارود وزنينه تارافانده دورت كره آرتق بولادر. حامض قاربون هواده بيك آز بولادر. ۱۰۰۰۰ قسم هواده بارى دورت قسم حامض قاربون بولادر.

مولّد الحموضه ــ (Кислородъ) ــ مولد الحموضه‌نك خاصه‌سينى اوگرونمك ايچون بر نه‌رسه‌گه قاتشماغان حالنده ايتارگه كيره‌ك بولادر مولد الحموضه هواده بولغان كبك باشقه جسملرگه‌ده قاتشقان بولادر. قايسى بر جسملردن مولدالحموضه‌نى بيك آصانلق برله آيروب بولادر. مثلا بيرتاليتوى صول ديب آتالغان بر تورلى طوزنى آزغنه يلتسه‌ق مولدالحموضه‌سى بيك آصانلق برله آيرلادر.

بيرتاليتووى صولنى تويگان پيالا اوافى(*)برله قاتشدروب شكل (۹۰)ده (ا) برله كورسه‌تلگان ره‌وشده بر پيالا بالون اچينه صالوب اسپيرت لامپاسى بله يلتسه‌ق مولد الحموضه‌سى آيرلورده ريزينكى



شكل (۹۰)

(*) بيرتاليتووى صولغه قاتشدرلغان پيالا واغى بيك صاف بولورغه كيره‌ك صاف بولمينچه يانا طورغان جسملر قاتشاچق بولسه بالوننى يلتقان وقتده شارتلاب يارلوب كيتو احتمالى‌ده بولور.

طروبادن اوتوب (ب) صاوتنه (٢) جیلور. شوندای برنچه صاوتقه مولدالحموضه طولدروب آلسه‌ق آنك خاصه‌سینی بیك یاخشی اوگره‌نورمز.

بو طریق برله استعمال ایدلگان مولدالحموضه غازی صاف حالنده ایسسز، توسسز قاراب طوررغه صولو آلدیغمز هوادن آصلا آیرماسی یوقدر. فقط مولدالحموضه‌نی حاوی بولغان صاوتلردن برسینك اچینه آزغنه یالقینسزغنه یانا باشلاغان چرا قویلسه مولدالحموضه‌نك هوادن آیرماسی معلوم بولور، درحال چراغه اوت قابنوب یالقینلانوب یانا باشلار. بر آز وقت صوڭره چراغنك یانووی ضعیفله‌نوب بارا طورغاچ یانو طوقتالور.

مولدالحموضه‌نی حاوی بولغان بر صاوت اچینه (ڤ) برله کورسه‌تلگان روشده تیمر چبق اوچنه یاندرلغان شم یا که کومر قاداب شیشه اچنه قویلسه‌ده شول حال کوره‌چكدر. یعنی بیك یاقتی یالقینلانوب بر آز یانغاندن صوڭ مولدالحموضه بتكاچ سونه‌چكدر نهایت اوچنچی (گ) صاوتینك اچنه اصطال تیمر چبق اوچنه آزغنه اوت قابندا باشلاغان هچکنه‌گنه کومر قاداب قویسه‌ق شول کومر یانغان وقتده اصطال چبقغه‌ده اوت قابنوب تورلی یاقغه ماطور اوچقنلر چه‌چوب یاناچقدر. بووقت اصطال چبق‌نك اوچندن طامچی حالنده ارگان نه‌رسه توشوب صوونغاندن صوڭ صاوتنك توبنده قاطوب قالور.

ایندی بز پیالا صاوتلرده‌بولغان مولدالحموضه اچنده کومر شم چراغ تیمر یانغاچ نی حاصل بولغانن اوگره‌نیك. بونك ایچون بز تیمردن باشلیق.

تیمر چبق یانغاچ هیشه توبنه اروب توشکان قاطی نه‌رسه تیمرگه اوخشامی ایندی. بونلرنی بر تیمر اوستنه قویوب چوکچ برله صوقسه‌ق تیمر کبك جایلمه‌س بلکه اووالور. بو ایندی تیمر توگل بلکه تیمر

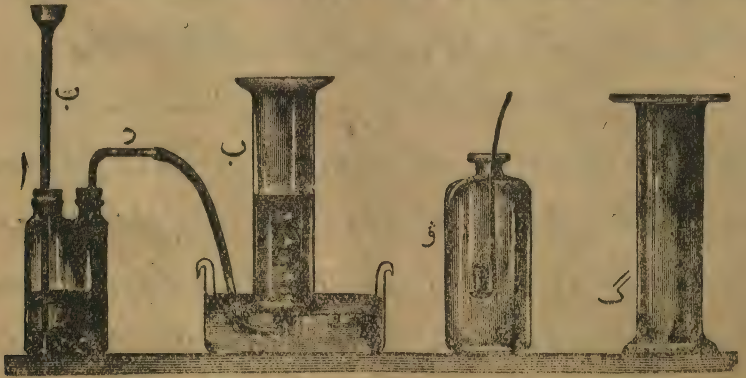
---

(٢) مترجمدن: (ب) صاوتنه مولدالحموضه جیمق مطلوب بولغانده (ب) صاوتینك هوا برله مشغول بولماوی ایچون (ب) صاوتینی اولا صو برله طولدروب صونی حاوی بر صاوتقه قابلارغه کیره‌ك بو حالده (ب) صاوتی اچنده‌گی صونك مقداری بوشالوب صونك اوستنده بر مقدار بوشلق قالادرده ریزینکی طروبادن کیلگان مولدالحموضه شول بوشلقغه طولادر

توبی (Желѣзная окалина)در. نیندایگنه تیمر بولسه‌ده‌اوزاق‌وقت اوتده‌قزدرلسه‌مولدالحموضه برله‌تیمر قانشوب‌تیمر توبی‌دیگان‌نه‌رسه‌گه ئه‌یله‌نه‌در. بوتیمرتوبی دیگان نه‌رسه‌مزنك توسی‌ده ترکیبی‌ده بووش هوانك تأثیری برله کوگارگان تیمر اوستنده حاصل بولغان نه‌رسه‌گه‌بیك اوخشیدر.

ایندی بز مولدالحموضه اچنده شه‌م، چراغم کومر یانغاچ نیندی نه‌رسه‌لر حاصل بولغانون قاریق. مذکور نه‌رسه‌لر یانغان پیالااصاوتلرغه یانا طورغان چراغی طقسه‌ق بیك تیز سونگانن کورمز. دیمك اول صاوتلرده‌غی مولدالحموضه‌قالماغان ایکان آنك اورننه‌یاندرو چیلق‌خاصه‌سی بولماغان یعنی یانونی قوتله‌ندرمی طورغان بر تورلی غاز حاصل‌بولغان ایکان. بوندای غاز حامض قاربون اسمی برله مشهوردر.

حامض قاربون‌ـ (Углекислый газъ) ـ بوغازنك خاصه‌سنی یاخشی بلمك اوچون باشقه بر واسطه برله صاف حالده حاصل ایتارگه کیره‌ك. مثلا صوداغه یاکه بورغه برر تورلی حامض (آچی) یعنی توزلی یاکه سرکه‌لی نه‌رسه‌لرنك تأثیری بولسه حامض قاربون (کومرلی‌آچی) صاف‌حالده حاصل بولادر. بونك ایچون شکل(۹۱)ده(ا)



شکل (۹۱)

برله کورسه‌تلگان ره‌وشده ایکی آغزلی بر شیشه‌غه بر نیچه کیساك

صودا یا که بور صالوب شیشه‌نك ایکی آغزینه پروپکا طغوب بر پروپکالردن ایکی پیالا طروبا اوتکازرگه کیره‌ك. بو طروبالرنك برسی (ب) برله کورسه‌تلگانچه طوری بولوب شیشه‌نك توبنه قدر اوزایغان بولسون ایکنچیسی (د) برله کورسه‌تلگانچه کا کری بولوب شیشه‌نك آغزندن‌غنه باشلار. بو طروبالرنك برنچیسی شیشه‌غه حامض (آچی) صالورغه ایکنچیسی حاصل بولغان کومرلی آچی‌نی (ب) صاوتنه کوچررگه خدمت ایدر. حامض کبریت یعنی کوکرتلی آچی‌غه صو قاتشدروب (ا) شیشه‌سینه آز آزغنه صالسه‌ق صوداغه یا که بورغه حامض‌نك تأثیری برله حاصل بولغان حامض قاربون غازی (د) طروباسی آرقلی (ب) صاوتینه جیبلوب آنده بولغان صونی تضییق ایدر.

شول طریق برله بر نیچه صاوتقه حامض قاربون غازین طولدروب آلسه‌ق آنك خاصه‌سن بیك تیز بلوب بولور. حامض قاربون غازی‌ده هوا هم مولد الحموضه کبك توسسز هم ایسسزدر. مولد الحموضه‌دن یاندروچیلق خاصه‌سی بولماغانلق برله آیرلادر. یانا طورغان‌شه‌م یا که یانا طورغان چراغ صوغه باطرغانده نیچك سونسه حامض قاربون برله طولی بر صاوتقه باطرسه‌ق‌ده شولا بوق سونه‌در. حامض قاربون غازنه یاندروچیلق خاصه‌سینك بولماوی مولد الحموضه‌دن آیرغه یاراسه‌ده بو خاصه‌غنه کافی دگلدر چونکه بوندن باشقه‌ده اوزلرنده یاندروچیلق خاصه‌سی بولماغان غازلر بولادر. حامض قاربون غازینك طاقی بر خاصه‌سی ایزڤیستکه صووینه تأثیریدر. بو خاصه‌سی برله باشقه‌غازلردن آیرلادر. ایزڤیستکه صووی حامض قاربون تأثیری برله بولغانوب آپ آق سوت کبك بولادر،

بو خاصه‌سن آڭلامق ایچون‌ده حامض قاربون چغارغه مخصوص

بولغان طروبانی شکل (۹۲)ده گورسه‌تلگان روشچه‌ایز ۋیستقه صوویله باطر ورغه‌کیره‌ك بولادر. ایز ۋیستکه

شکل (۹۲)

صووننده برنچی قوروق ظاهر بولغاچ‌ده صو بولغانوب آغارا باشلار.

اگرده بز مولدالحموضه اچنده شه‌م، چرا هم گومر یاندرلغاچ حاصل بولغان غازلرنی ایز ۋیستکه صووی برله تجربه قیلوب قارامه‌ق‌ده بو شیشه‌لرده حامض قاربون غازی بولغانی ظاهر بولور ایز ۋیستکه صووی دره‌ال سوت کبك آق بولور.

یانمزده ایز ۋیستکه صووی طوتو برله بزنی احاطه ایتکان هواده حامض قاربون بولوب بولماغانن بیك یاخشی بلوب بولادر. اگرده بز اورگچ برله شکل (۹۳)ده کورسه‌تلگانچه ایز ۋیستکه صووی آرقلی هوانی اوردرسه‌ك هواده حامض قاربون بولغانده ایز ۋیستکه‌صووی بولغانوب آغارا باشلار ایز ۋیستکه صوبن بر استا کانغه صالوب اوستی آچق بولغان حالده بر آز وقت هواده طوتسه‌ق‌ده آغاراچقدر.

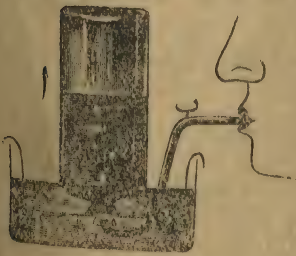
شکل (۹۳)

کوب کشی طورغان بولملرده ایز ۋیستکه صوینك آغارغانی بیك تیز بلونه‌در. بو حال آنداى بولمه‌لرده حامض قاربون غازینك کوبلگنی بیك آچق بلدره‌در شول حادی

شکل (٩٤)

تجربه‌دن بز آڭلیمز آدم طن آلغان وقتده اوزبنك آغزندن بایناق کوب حامض قاربون غازی چغاره ایکان. فی الواقع بز شکل (٩٤) بر طروبا آرقلی ایزۋیستکه صوویغه اوفورسه‌ك صونك بولغانوب آغارغانن کوررمز. بوندن آڭلاشلادر بز اوزمزنك طن آلوومز برله هوانی آلماشدرامز ایکان یعنی هوانك حامض قاربون غازین آرتدرامز ایکان

ایندی بز قاریق بزنك طن آلوومز سببلی هوانك ترکیبی باشقه برور جهتدن اوزگارمیمی ایکان؟ تجربه قیلوب کوریك. شکل (٩٥)ده کورسه‌تلگانچه اوپکامزده بولغان هوانی (ب) طروباسندن اوفروب (آ) صاوتنه طولدرغاندن صونك شول صاوت اچنه بر یانا طورغان شمع پیلته‌سی قویسه‌ق برده یانماز بولور یانسه‌ده بیك ناچار یانار وبیك تیز سونر. بوندن آڭلاشلادر بزنك اچمزدن چققان هواده مولد الحموضه بیك آز ایکان. اگرده بز (آ) صاوتنه ایزۋیستکه صووی صالسه‌ق صونك آغارغانن کوروب اچمزدن چققان‌هواده‌کوب مقدار حامض‌قاربون غازی بولغانلغنده شبهه‌مز قالماز.



شکل (٩٥)

لامپالر، شمعلر کوبره‌ك یانا طورغان بولمه‌لرده هوا بیك تیز بوزلادر، حیوانلرنك طن آلوندن‌ده هوا بیك تیز آلماشنادر.

حامض قاربون غازینك کورسه‌تلگان خاصه‌لرندن باشقه طاغی‌بر خاصه‌سی بار: حامض قاربون غازی هواغه قاراغانده آغر بولا هوابرله طولی بر شیشه‌نی اوّلا اواچاب آندن صونك شول شیشه‌نی حامض‌قاربون غازی طولدروب اولچه‌سه‌ك اوّلگیگه قاراغانده بایناق آغر بولغانن

کوررمز بوغاز اوزینك آورلغی سببلی هواغه بیك تیز طارالمیدر. اوستی آچق صاوتلرده‌ده بایتاق وقت صاقلانادر. بوغازنی بر صاوتدن ایکنچی صاوتقه صو بوشاتقان کبك بوشاتوب بولادر. مثلا شکل (ا) ده کورسه‌تلگان وضعیتده طوتوب (آ) صاوتندن (ب) صاوتنه صالـوب بولادر. فی الواقع (ا) صاوتی شکلـده کورسه‌تلگانچه یارطی مینوت طوتسه‌ق آنك اچنده حامض قاربون غازی بولماز آنك اچنده چرا یانار. ایزۋیستکه صووی بولغانماز اماۋلده هوا بولغان (ب) صاوتنده بونك عکسی بولور چرا یانماز، ایزۋیستکه صووی بولغانور.

شکل (٩٦)

حامض قاربون کوب بولغان هوا طن آلو اوچون ضررلی بـولادر. اوّلا باش آورطا، کوڭل بولغانا نهایت هوش کیتوده ممکن بولا.

طن آلو اوچون‌ده اوت یانو اوچون‌ده هوا اچنده بایتاق‌قنه مولد الحموضه بولورغه کیره‌ك. آورولرغه کوچ بیره‌ك اوچون یعنی آورونك طن آلوون قوّتله‌ندرمك اوچون طن آلورغه مولدالحموضه بیره‌لر. اوشانداق بر اوچاقنك یانوون آرتدرمق مطلوب بولسه شول اوچاقغه هوا کره طورغان یوللری آرتدرالر. تیمرچیلرده تیمرنی یومشاتمق اوچـون اسسیلك کوب کیره‌ك بولغانلقدن کومر یانا طورغان اوچاقلرغه مخصوص یاصالغان اوْرگچلر برله هوا اوْردروب طورالر.

آزوت - (Азотъ) — مولد الـحموضه کبك، توسسز، ایسسز، وته‌مسز بر غاز؛ لکن آزوتنك باشقه جسملرگه قاتشووی مولد الحموضه نقبنه بتونلەی باشقه. آزوت اوزیگنه بولغان بیرده اوط یانمی وجان ایه‌لری طورا آلمای. بوندن آڭلاشلادر هواناك مولدالحموضه‌دن باشقه

کیسه‌کلرنده یانده روچیلق خاصه‌سی بولماوی.

غازلرنك آزوت، صوبخاری حامض قاربون بولغانی یوغاروده ذکر ایدلگان ایدی، لکن صوبخاری برله حامض قاربون بیك آز بولوب هواده بولغان مولدالحموضه‌نك قوتینی آزایتقان جسم آزوتدر. آزوت‌نی صاف حالده حاصل ایتمك ایچون هوانك مولدالحموضه‌سن آیروب آلورغه کیره‌ك بولادر بونك ایچون آز یالقین برله یانا طورغان فوسفوردن فایده‌لانوب بولادر. هوا برله طولی یابیق بر صاوت اچنده فوسفور یانسه شول صاوت اچنده بولغان هوانك مولدالحموضه‌سن آلوب بتوروده صاوت اچنده پراشوك صماق نرسه قالدرر. بوتجربه‌نی اجرا ایتمك ایچون بر کیساك فوسفورنی (ا) تیمر صاوتی اچنده بولغان حالده (م) صاوتی اچنده‌گی صو اوستنده قویوب (ك) پیالا قاپقاری برله قاپلانور (شکل ۹۷ آ) صوکره قاپقارنك اوستنده بولغان تیشکدن (ب) قزغان تیمر

شکل (۹۷)

چیقنی توشروب فوسفورغه اوت قابزغاچ قاپقارنك تیشگی (ی) پروبکاسی برله بیك نق قاپلانور (شکل ۹۷ ب). فوسفورنك یانووندن قاپقار اچی آق توتون برله طولار. بر آز صوکره بو توتوننك بر قسمی پراشوك حالنده قاپقارنك اچتیبانده اوطورر بر قسمی صوده محل بولور یعنی صوغه قاتشور اگرده صونی چایقالدرساق صوده محل بولووی طاغن تیزره‌ك بولور. اگرده فوسفورنك مقداری یتارلك بولسه مولدالحموضه‌نی تماما آلوب بترر؛ قاپقار اچنده‌گی هوانك مقداری تقریبا بیشدن بر الوشی قدر آزالور. بوحال فوسفور یانغاندن صوك قاپقار اچنده صونك

يوقاری كوتارلووی برله معلوم بولور. (ك) قاتارينی آستندن بر (د) لوحه‌سی برله قاپلاب اچنده صو بولغان حالده (ۋ) برله گورسه‌تلگانچه ئه‌يله‌نه‌ر گاچ ياناطورغان شه‌م‌قو يسه‌ق شه‌م‌نك درحال سونگانين كوررمز. بوندن آنگلاشلادر قالغان غازده يعنی آزوت‌ده ياندروچيلق خاصه‌سی يوق ايكان. آزوت‌ده ايزۋيستكه صووق بولغاندروچيلق خاصه‌سی بولماغانلقدن حامض قاربوندن آيرلادر.

آزوت ايسسز هم توسسز برغازدر. حامض قاربون كبك طن آلوغه هم‌ده اوتنك يانووينه يارده‌می يوقدر. بوننك ابتداسی بولغان مولدالحموضه ايسه طن آلو ايچون لابدر. مولد الحموضه بولماغان يبرده حيات (تركلك) بولميدر. شولای‌ده بولسه مولد الحموضه‌نك اوزنده گنه انسان‌ده حيوان‌ده اوزاق ياشی آلماز. آزوت قاتشماغان مولدالحموضه انسان‌هم‌حيوانلر اعضاسی ايچون ضررلی بولادر. آزوت‌مولدالحموضه‌نك آرتق قوتلی بولغان تأثيرينی يومشارتادر.

بوحالده هوانك تركيبنه آزوت مولد الحموضه حامض قاربون هم صوبخاری قاتشقانی معلوم بولدی. اوّلگی اوچينك مقداری هر يبرده بربولادر: دورت قسم آزوتقه برقسم مولدالحموضه بيك آزغنه‌ده حامض قاربون بولا (١٠,٠٠٠ قسم هواده ٤ قسم حامض قاربون بولا) صو بخارينك مقداری دائمـا آلماشنوب طورادر. بيك جلی هواده ديگز اوستلرنده كوبره‌ك بولادر.

قشی طورغان بولمه‌لرده زور شهرلرنك طار اوراملرنده هوانك تركيبنه حامض قاربوندن باشقه غازلرده قاتشادر. بو غاز هرتورلی طاشلانغان چوب چارنك چروندن حاصل بولادر، بوندای غازلر هوانی بوزاتلر سلامتلك ايچون ضرر يـاصيلر. شونك ايچون قرلرده، اورمانلرده، طاولرده هم ديگز ياقنلرنده هواصاف‌هم‌سلامتلكنی باعث‌بولادر.

ییر = ارض
ЗЕМЛЯ

طوفراق Почва — . ییرنك اوستكی قاطنه طوفراق دیلر . بو طوفراق عادتده هر تورلی اوسملکلر (نباتات) بر له اورتلگان بولادر : شکل (۹۸)

شکل (۹۸)

طوفراقنك ترکیبی حقنده معلومات حاصل ایتمك ایچون اوزمزگه ایلك یاقین باصو (قر)دن بر کیساك طوپراق آلوب قاراسه‌ق بونك ترکیبنده‌واق بورتق کلی ایری بورتوکلی معلنی نه‌رسه‌لرنك بولغانی کورلور . بوندن باشقه تورلی اوسملك چرکلری قابقلر ، صابلر ، یافراقلر بولغانی کورلور .

بونداى اوسملك چرکلرندن طوفراق آقصل قارا یا که‌قاب قاراتو‌سلی بولادر . بونداى طوفراقغه (Черноземъ) چورنازوم یعنی قارا ییر دیلر .

طوفراق اچنده نیندای نه‌رسه‌لر ونی قدر بولغانن بلمك ایچون اوّلا طوفراقنی کیبدررگه کیره‌ك آنك اچنده یووشلك برده قالماسون . بونك ایچون طوفراقنی بر طاباغه یاکه بر قالایغه صالوب جلی اورنده

بیگره‌ك یاخشیسی قاینار پیچنك آچق طروباسنده بر مقدار طوتارغه کیره‌ك.

طوفراق تمام صاچلوب طوررلق کبیکاچ اولچه‌رگه کیره‌ك. آندن صوڭ طاباغه صالوب قزو کومر اوستنه قویوب قزدررغه کیره‌ك قزدرغانده پیچنڭ طروباسی آچق بولسون. اگرده آچق بولماسه طوفراقده بولغان چرکلرنڭ یانووندن اویگه بیك ناچار ایس چغار. شولای قزدرغاندن صوڭ طوفراق صاری یاکه قزلصو یاکه آقصل پراشوك حالنه ئه‌یله‌نور. طوفراقنی قزدرغان وقتده اوسملك چرکلری یانوب بتکانلکدن اولچه‌وی کوب کیمه‌ور. شول کیمگان مقداردن شول طوفراقده اوسملك چرگی‌نی قدر بولغانن بلوب بولادر. اگرده بز قزدرلغان طوفراقنی صوغه صالسه‌ق بولغانچق بر مایع حاصل بولوب صاوتنڭ توبینه درحال قوم اوطورر. شکل (۹۹) قالغان بولغانچقلق بایتاق وقت شول حالنده قالورده نهایت اول اوزینه بر قاتلاو بولوب اوطورر. بو حالده صاوتده‌غی صونی آقرنغنه توکسه‌ك صاوت توبینه اوطورغان نه‌رسه‌لرنڭ اوستده‌گی قاتلاونده بالچق بولغانن کوررمز (گ) دیمك قزدرلغان طوفراق قوم برله بالچقدن مرکب بولا ایکان.

شکل (۹۹)

تورلی اورنلرنڭ طوفراقلرنده قوم بالچق هم اوسملك چرگلربنڭ مقداری تورلیچه بولادر. شول سببلی طوفراقنڭ درجه مقامه‌سی‌ده اوزگاره‌در. طوفراقده بالچق کوب بولسه بالچقصماق؛ قوم کوب بولسه قومصو بولادر. چورنازومده یعنی قارایرده اوسملك چرکلری کوبره‌ك بولادر.

بویله عادی بر عمل برله‌گنه طوفراقده بولغان نه‌رسه‌لرنڭ بارسن‌ده آیروب بتروب بولمیدر، مثلا معدن طوزلرن برده آیروب بولمیدر.

حالبوکه طوفراقنڭ ترکیبنده صوده اری طورغان هم‌ده ارمی طورغان طوزلر بولادر. (*)

صوده‌اری طورغان طوزلر بولغانن بلمك ایچون نزدرلغان طوفراقنی صوده ایزوب سوزگچدن سوزگاندن صوڭ شول صونی کرهچ صاوتقه صالوب تبخیر ایتسه‌ك صاوتنڭ توبینه پاراشوك صماق نرسه‌لرنڭ اوطوروب قالغانن کوررمز. مونه بونلر صوده اری طورغان طوزلردر. بونڭ کبی قانشقان نه‌رسه‌لرنڭ طوفراقنڭ محصولدار، ایگن اوسوروچان بولووینه کوب تأثیری باردر. بونداي معدنی جسملر قومصو طوفراقلرنی‌ده محصولدار قیلادر. قومصو طوفراقده اوسملك چرکلری برده بولماسه‌ده یاخشی صولانسه بیك یاخشی محصول آلوب بولادر.

غیر منبت قوم صحرالرنده چیشمه چقغان یبرلرده اوله‌نلر اوسوب طورادر. دیمك که اول قوملرده اوسملکلرنڭ غداسی ایچون فائده‌لی بولغان باشقه نه‌رسه‌لرده بولا ایکان.

طوفراقنڭ ترکیبی کوبره‌ك طوفراق آستنده‌گی طبقه‌نڭ ترکیبنه قاریدر. عادتده بالچقصاق طوفراقنڭ آستنده بالچق بولادر. قومصو طوفراقنڭ آستنده‌قوم بولادر، ایزڤیستکه‌لی طوفراقنڭ آستنده ایزڤیستکه بولادر، یبرنڭ اوستکی قاتلاونده بولغان بو آلماشنو کوب وقتلر اوتو برله آقرنلق برله‌گنه بولادر. بو آلماشنوغه هوانڭ تأثیری، نهرلرنڭ طاشووی طوفراقنی اورتکان اوسملکلرنڭ چروب قاتشووی سبب بولادر. هوانڭ تأثیری برله طوفراقنڭ ترکیبنده بولغان تورلی نه‌رسه‌لر آلماشنادر. بو آلماشنوغه یغمور یاکه قار حالنده توشکان صولرنڭ تأثیری بولادر. نهرلرنڭ طاشقاندن صوڭ طاشو اورنلرنده (Ипъ) یعنی بر نوع منبت بالچق قالادر. بعض اورنلرده منبت طوفراق حاصل

(*) طوز دیگاچ‌ده آشقه صالنا طورغان طوزغنه خاطرگه کیلمسون طوزنڭ تورلیسی بولا صوده اری طورغانلری‌ده ارمی طورغانلری‌ده بولادر.

بولورغه جیل برله یراقدن کیلگان طوزان قوم ده سبب بولادر. نهایت یوقاریده ئیتلگانچه یر اوستنده بولغان اوسملکلر چروب یرگه قاتشوب یرنی قارا طوفراققه ئه‌یلندره‌در.

قارا طوفراق طبقه‌سینک قالینلغی جنوبی گوبیرنالرده ایکی آرشین حتی اوچ آرشینده بولادر اما شمالده‌راق ۳ — ۵ ویرشوکدن آرتق بولمیدر.

طوفراقنک قوهٔ انباتیه‌سی اوسدروچیلک قوتی آنک ترکیبنده بولغان نرسه‌لرگه قاریدر. طوفراقنک قوهٔ انباتیه‌سن آرتدرمق ایچون اوسملک (نباتات) غذاسی اوچون لایق بولغان نرسه‌لر صالوب یاخشرتالار. طوفراقنی یاخشرتا طورغان نرسه‌لرنک ایک هادیسی تیرس‌در. بوندان باشقه طوفراقنک ترکیبنه‌ده آنده اوسدرو مطلوب اوسملکلرگه قاراب اوسملک کولی، سویه‌ک کولی، ایزویستکه، گیپس هم باشقه معدنی نرسه‌لر برله‌ده یاخشرتالر.

یاخشرتو مقصودی برله قوشلغان نرسه‌لر طوفراقغه قاتشسون ایچون قرنی صوقا برله یا که صابان برله صوقالاب صوکره طرمالیلر شولای ایتوب طوفراقنک اوستکی آستقه کوملوب چروب اوله‌نلرنک طامرلری بوغالادر. صوقالانو سببلی یومشارتلغان طوفراققه قار یا که یاغمور صووی سکوب قالسه، وقت قوریلق بولسه‌ده طوفراق اوزنده بولغان صونی صاقلاب اوسملکلر ایچون کیره‌ک بولغان قدر یوشلکنی بیروب طورادر.

طوفراق آستی قاطلاوی.— بیرنک تورلی اورنلرنده اوستکی قاطلاونک آستنده تورلی قاطلاولر بولغانن ذکر ایتکان ایدک. بر اورنده تیره‌ن باز یا که قویو قازلغانده بو حال بزگه معلوم بولادر. تیره‌ن قازلغان صاین ترکیبی، خاصه‌سی، توسی باشقه بولغان قاتلاولر کورینه‌در.

یرنڭ تورلی قاطلاولرینی قویولر قازو برله اوگراندرگه بولسه ایدی بیك چیتن بولور هم بیك قیمت توشەر ایدی. یرنڭ قاطلاولرینی شکل (۱۰۰)ده کورسەتلگان روشده‌گی نهر ساحللری، تیرەن یلغەلر، بیوك یارلردن اوگرەنوب بولادر؛ بوندای اورنلرده یرنڭ قاطلاولری بیك آچق کورینەدر. تورلی قاطلاولر تورلی قالینلقده تورلی توسده بولوب بعض اورنلرده افقی وضعیتده بر برلرینه موازی بولالر بعض اورنلرده مائل ومنحنی یعنی بریاقغه آوشقان هم بوگلمش بولالر. قالینلقلری‌ده تورلی بولا. بعض اورنلرده اون فوت حتی یوز فوت‌ده بولادر.

(شکل ۱۰۰)

تورلی اورنلرده بولغان نهر ساحلنده‌گی یارلر یرنڭ شول اورنداغی قاتلاولرن وبو قاتلاولرنڭ شول حالنده اون چاقرمغه حتی یوز چاقرمغه قدر جایلگانن‌ده کورسەتەلر. بعض اورنلرده بر قاطلاو قالن بولا ایکنچی قاطلاو یوقا بولا. بعضلری‌ده بتونله‌ی بوتغه چقا هولای‌ده بولسه قاطلاولرنڭ ترتیبی کوب مسافەلرگه قدر صاقلانادر.

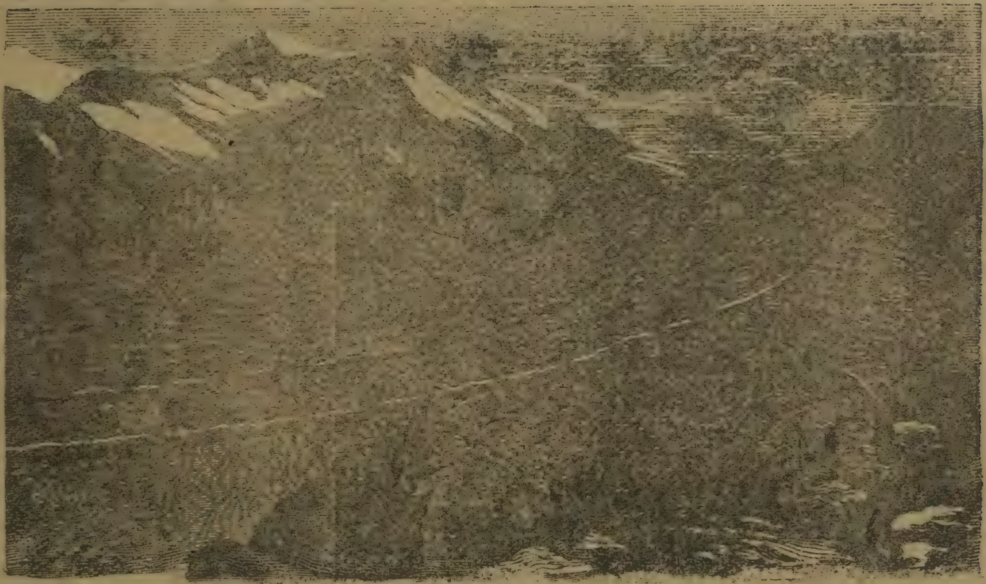
قوم — Песокъ — یرنڭ کوب اورنلرنده اوستنکی قاتلاونی قوم تشکیل ایدوب یوزلرچه چاقرملر برله اولچەنه طورغان کوب مسافەلرنی قابلیدر. بوندای قوملقلرنی بز دنیانڭ تورلی طرفلرنده بوشلق صحرالرده کورەمز. دیڭز ساحللرنده‌ده کوب مسافەلرنی قوم قابلاغان بولادر. کیرەك صحرالرده کیرەك دیڭز بویلرنده ارانلر برله باغلانماغان قوملر جیل برله بر اورندن ایکنچی اورنغه کوچوب یوروب

قالقولی، چوقورلی دولقنصماق بولوب اویلوب اورنـاشالر. بزنك صحرالرمزده (اسیپلرمزده) بو قالقولرغه بارخان (Барханъ) دیلر. دیگز ساحللرنده «یونا» (iюна) دیلر.

بو قومارنك توسلاری بیك تورلی بولا، بعضا قزل، بعضا آق؛ بعضا صاری بولا. بوندن باشقه قوم، دانه‌لرینـك ایریلك هم واقلغی برله‌ده آیرلادر. بعض قوم ایری دانه‌لی بولا، بعض قوم واق دانه‌لی بولادر.

ایری دانه‌لی قوملر گو بروك طاشلق طاولرنك ایته‌كلرنده بولادر. بوندن آچق کورینه‌درکه قوم طاشلق طاولرنك واتلووندن حاصل بولا ایکان. طاشلق طاولرنك بویله‌چه واتلووینه طاشلرنك کبساکدن صالقنایوب جلنووی سبب بولغانن هم‌ده طاش یارقلری آراسنده صو طوڭوب قالووی بولغانن کورگان ایدك.

طاشلرنك واتلووینه بیگره‌ك طار آراسنده‌غی چوقورلرده جیپلوب قالغان تارلردن حاصل بولغان بوظلر سبب بولادر. بوندای بوظ بیغینلری بعض وقت بر نیچه چاقرم اوزنلقده بر چاقرم قدر کیڭلکده بر نیچه صارژین قدر قالینلقده بولادر. بوندای بوظ بیغینلری آقرنغنه کونده بر نیچه ویرشوك طاغ آستنه طابا حرکت ایته‌در. بعض بیرده بوظ بیغینی‌نك یلغه چوقرینی طولدروب نهر کبی آققانی‌ده بولادر. بوظ بیغینی بویله آغوب توشکانده اوزینك آستنده بولغان طاشلرنی صدروب اهقوب قوم حالنه کیلتره‌در. هم‌ده بوظنك آستقی قاتی طاشقه صدرلوبرله جلنوب اریدر چشمه هم یلغه بولوب آغادر. شکل (۱۰۱- ۱۰۲)



شكل (١٠١)

شكل (١٠٢)

طاولرده بولغان تورلی طاشلرنك واتلووندن حاصل بولغان قوم هم بالچق گوللار هم دیگزلر توبینه اوطوورالر. قوم گوبرك نهر منصبلرینه اوطورادر. واق دانه‌لردن مرکب بولغان بالچق ایسه صولرنك حرکتی برله طاقن یراغراق کیتوب کوللرنك هم دیگزلرنك طنچراق اورنلرنده توبکه اوطورادر.

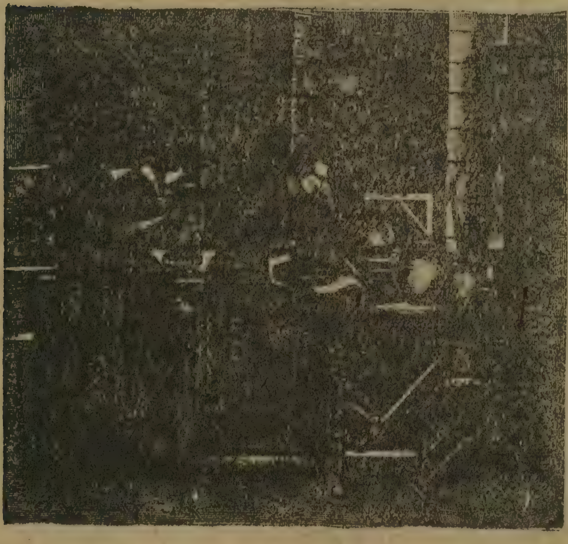
قومنك اوزینه مخصوص خاصه‌لری دانه‌لی هم طارالوچان بولوویدر. قوم صونی طوتا آلمیدر، اوزندن اوتکاره‌در، اوزی بیك تیز کیبه‌در. قوملی طوفراقده یاغموردن صوك بیك سیرهك وقت کول جیلوب قالادر. بولای بیك تیز قوریدر، قوملی طوفراقده قوهٔ انباتیه یعنی اوسوچیلك قوتی بك آز بولادر. بوندای یرده کوبرهك شمرگی اوله‌نی قارا باش قامش، ناراط آغاچی کوبرهك اوسه‌در. اوله‌نلر برله اورتلگان قوملر جیل برله اورندن اورنغه گوچوب یوریدر. بعض وقتده اگنلك قرلرنی، باغچه‌لرنی حتی شهرلرنی‌ده گوموب زارعت اهلنه کوب ضرر کیترهدر. بوندای ضررلردن قوتلور ایچون کوچه طورغان قوملقلرغه یوقاروده مذکور اوله‌ن و آغاچلر ایسنر رگه طرشالر.

بالچق — Глина — . چی حالنده، یومشاق، یابشوچان هم جه‌یلوچه‌ن یعنی هر تورلی شکلگه کیله طورغان بولا؛ اگرده بیك صیبق ایزلگان بولماسه شکلنی صاقلی طورغان بولا. بالچقنك توسی کوگلجم یاکه یاشکلترهك کل توسنده بولا. بعض وقت اپ آق بالچقلرغه‌ده طوغری کیلنه‌در. بالچق کیبکان صاین قاتادر، توسی یاقترادر. اگرده قوری بالچققه طن بیراسه‌چی بالچق ایسن بیره‌در. بو خاصه‌سی برله هر وقت بالچقلی نه‌رسه‌لرنی آیروب بولادر. قوری بالچق اوزینه کوب صونی طارتادر هم تیرونگه بیبه‌رمیدر. صو برله یووشلنگان بالچق قوم کبك تیز کیبمیدر. ایکی گاغذلی ایکی ذارونکه آلیق، برسینه قوری قوم صالیق ایکنچیسینه قوری بالچقنی واقغنه توییوب صالیق. شوندن

صوك هر ایکی ڤارونکه‌غه‌ده صو صالسه‌ق کورربزکه برنچیسندن یعنی قوملی ڤارونکه‌دن صو بیك جیکلمك برله اوته‌ر، قوم بیك آزغنه صونی یوتوب قالور: ایکنچیسندن صو بیك چیتنلك برله اوته‌ر صونك کوبره‌گون بالچق یوطوب قالور.

بالچقلی طوفراق یاغموردن صوك بیك بلچراق بولا، یاغموردن حاصل بولغان کوللر اوزاق وقت کیبمی طورا. بالچقلی طوفراق کیبکاچ بیك قاتادر. اوستنده یارقلر حاصل بولادر. بالچقلی طوفراقنی سورو (صوقالاو) قومصو طوفراقنی سوروگه قاراغانده کوب چیتن بولا. بالچقلی طوفراق یوش بولسه بیك یابشوچان بولا، قوری بولسه بیك قاطی بولا.

بالچقنك استعمالی. — بیك‌نق هم اوزاق وت قزدراسه بالچقنك خاصه‌سی بیك اوزگاره‌در. طاش کبك قاطی بولا. توسی قزغلت بولا، صوده ابزره‌می طورغان بولا. بالچقنك شول خاصه‌سندن فایده‌لانوب بنالر ایچون کیرپچلر هم ده‌تورلی صاوتلر چولمه‌کلر یاصیلور. شکل(۱۰۳) کیرپچ ایچون قوم قاتش نابا بالچق یاربدر، اما چولمه‌ك ایچون صاف هم واق دانه‌لی بالچق استعمال ایدله‌در. چی بالچقدن یاصالغان کیرپچ هم چولمه‌کلرنی موکا مخصوص لاپاسلرده کیبترگاندن صوك



شکل (۱۰۳)

یاندرو ایچون حاضرلانگان اوچاقلر اوستینه قویوب بر نیچه کون

قزدرالر. قوری بالچقدن‌هده یاصالغان چولمه‌کلر صو هم باشقه مایع نه‌رسه‌لر صالورغه یارامیدر. چونکه قوری بالچق بیک مساماتلی بولوب آندن صو صزادر. شونک ایچون کیبگان چولمکلرنی مخصوص بر صاصطاف برله صلاب قزدرالر. بو حالده بالچقنک اوستنده یوقاغنه بیالاصماق بر طبقه حاصل بولادرکه بونکا غلازور (Глазурь) دیلر. بالچق اوستنده آق غلازور حاصل ایتمک ایچون عادتده قورغاش طوزی استعمال ایته‌لر. عادی (پراستوی) یاصودالرده غلازور حاصل ایتمک ایچون بلمیکمز آش طوزی استعمال ایده‌در بو نه‌رسه‌لرگه معدنی بویاولر آرتدروب قزدرلسه توولی توسده غلازورلر حاصل ایدوب بولادر.

فارفور هم پیالا. — اینک صاف بالچق قائولین (Каолинъ) یعنی فارفور بالچغیدر. بو بالچق اینک قیمتلی فارفور یاصودالر یاصاوده استعمال قیلنادر. فارفور دیگانمز بیک صاف آق قوم برله آق هم صاف بالچقدن مرکب بر نه‌رسه‌در، فقط بولرنک ترکیبی بیک کوب درجهٔ حرارتده (۱۵۰۰ دن آرتق درجه‌ده) شوکا مخصوص یاصالغان اوچاقلرده ارتو - بیلگینه ممکن بولادر.

پیالا صاف قوم برله پوتاش هم ایزوِیستکه‌دن مرکب بر نه‌رسه‌در. پیالا ارتورگه مخصوص بولغان اوچاقلرنک درجهٔ حرارتی فارفور اوچاغینک درجهٔ حرارتنه قاراغانده کیمرِوک بولادر. پیالانک توسی اوزینه قوشلغان معدنی نه‌رسه‌لرنک توسینه قاراب اوزگاره‌در. پیالانک قایسی بر توراسی اوزینک ترکیبنه قاراب عادی اسپیرت لامپاسینک اوطنده بیک جیکل اریدر. پیالانک بو توسندن یاصالغان طروبالرنی یالقینغه طوتسه‌ق بیک تیز یومشارادر، تله‌سه‌ک بوکوب بولا، تله‌سه‌ک طارتوب جب کبک نچکه طروباحالینه کیتروب بولا. اگرده شوندای طروبانک بر اوچن یالقینده اوزاغراق طوتسه‌ق اریدر. شول طروباغه اوفورسه‌ک

طربوبانك ارگان اوچی طوب كبك قاباروب چغار.

پيالا صاوتلرنی باشلچيه شول اوقر و اصولی برله ياصيلر شكل (١٠٣)

شكل (١٠٤)

بونك اوچون خدمتكارلر اروب مايع حالينه گيلگان پيالانی معدنی طروبا اچينه آلوب اوزلرده صابن قوبقن ياصاغان كبك پيالادن قووق ياصيلر. خدمتكارنك معاونی يارطسی مايع بولغان شول پيالا قووقلرنی مخصوص ياصالغان قورالار برله اوزلری تله‌گان صاوت شكلينه كيترولر. شول طريق برله حاضرلنگان صاوتلرنی مخصوص بولمه‌لرگه كوچروب آقرين، آقرين صووتالر. پيالا صاوت اقرنلق برله صوونلماسه‌نق بولميدر، قايتار اه‌رسه صالورغه يارامی، يارلاطورغان بولادر.

بالچق طاشی. — بعض اورنلرده بالچق نقوب طاش حالنده بولوب قاطلاولانوب طقنالانوب طورادر. بالچقنك بو نوعسينه بالچق طاشی روسچه (Глинистый сланецъ) ديلر. بالچق طاشی‌نك توسی قارا بولوب شكفراب طورورلق قدر قاطی بولادر، بونك تيگز اوچه‌لرندن يازو طاقطاسی همده توبه طاقطاسی ياصاب استعمال قيلالر، بونك يومشاقراق نوعسندن گريفل ياصيلر.

پاراشوك حالنده توْیلوب صوغه بولغانلغان بالچق طاشنده عادی بالچقنك یابشوچان، ایزلوچەن، جابلوچەن بولوچیلق خاصەلری هر قایده بولادر. اگرده آنك اوستینه طن ییبەرلسه عادی بالچق ایسی طوْیلادر.

قوم طاشی. — قوم طاشی نومنك بالچق هم ایزۋیستكه برله قاتوب نغوندن حاصل بولادر. بو حالده ایزۋیستكه برله بالچق قومنی تسبمنت كبی نغتوب طاشقه ئویلەندرەلر. قوم طاشی بنا طاشی اورننده استعمال قیلنادر. بوندن تگرمەن طاشلری چار هم قایراقلر یاصیلر.

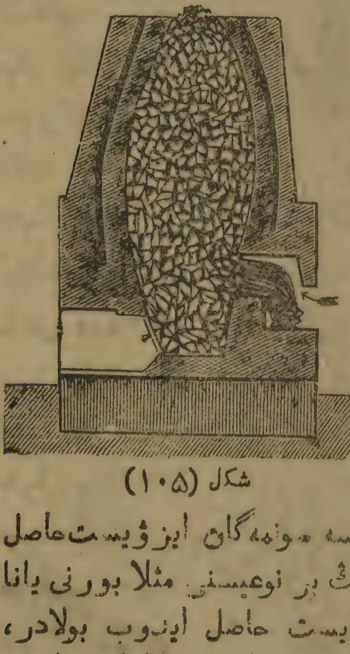
ایزۋیست طاشی. — طاش نوعیسنك ایك طارالغان قسمی ایزۋیست طاشیدر. بعض وقت ایزۋیست طاشندن اوزون طاو سلسلەسی تشكل ایتكان بولادر. كوب اورنلرده ایزۋیست طاشی یوزەر چاقرم جەیلگان بولوب قالینلغیده یوز فوت قدر بولادر. ایزۋیست طاشی عادتده صارغلت یا كركو كگلم آق بولادر، بعض وقت آب آقده بولادر.

ایزۋیست طاشی، توسی، قاطیلغی هم ترکیبی ونوعی برله برنیچەگه آیرلادر. بونلر نك ایڭ یوزنن بیگرەك طارالغانی بنالرده استعمال قیلنا طورغانیدر. روسچه (Гробый известнякъ) دیلر. ایزۋیست طاشینك قاتلاولانوب طورغان همده یونارغه کیله طورغان نوعسینه پلیته طاشی دیلر. یونلمش مربع شكلنده پلیته حالنده بولغان بو طاش برلەن ایدەن توشیلر همده طراطوار جەیەلر.

مرمر طاشی. — مرمر طاشیده ایك صاف ایزۋیست طاشندن باشقه برنەرسە توگلدر. مرمر طاشی باشقه ایزۋیست طاشلرندن اوزینك قاطیلغی همده ذرەلرینك واق بلورلردن مركب بولووی برله آیرلادر. مرمر طاشینك واتغی شیكەر واتغینه اوخشیدر. اق مرمردن هیكللر (Статуя) یاصیلر. عبادتخانەلرده سرایلرده هم باشقه زور بنالرده

باغانالار یاصبلار . آق مرمرنك ایك كوب چغا طورغان یبری ایتالیا
مملكتی‌در، بو مملكتدن آق مرمر زور، زور پلیته‌لر حالنده باشقه
مملكتلر گه‌ده كیته‌در. مرمر طاشی آق توسده گنه بولمی. تورلی توسده
بولا. بونك توسی اوزینه قاتشقان ایكنچی معدنلر گه قاراب اوزگه‌ره‌در.

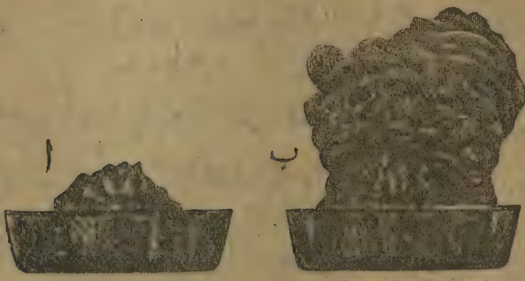
بور - Мѣлъ — بور دخی ایزوٚیست طاشینك یومشاقیدر،
توسی آق بولا بونك جزلری مرمرنكی كبی بلورلردن مركب بولمیدر.
بوكاده یبر یوزنده كوب طوری كیلنه‌در.
تویلوب پاراشوك حالنه كیترلگان بور ایك
اوچسوز آق بویاودر، استیناهم توشه‌ملرنی
بونك برله آغارتالر. بور آشا صو بیك
آصاتلق برله اوزادر. شونك اوچون‌ده
طوفراق استنك بورطبقه‌سی بولغان اورنلرده
كوب وقت قوریلق بولوب چه‌چلگان
ایگنلر یوقغه چغادر.


شكل (۱۰۵)

ایزوٚیست حاضرله‌و اصولی. —
ایزوٚیست طاشلرینك قایسنغنه بولسه‌ده
شكل (۱۰۴)ده كورسه‌تلگان ره‌وشچه
مخصوص یاصالغان اوچاقده بیك نق یاندرلسه سونه‌گان ایزوٚیست حاصل
بولادر. نیندایگنه بولسه ایزوٚیست طاشینك بر نوعیسنی مثلا بورنی یانا
طورغان میچكه صالوب یاندرسه‌ق ایزوٚیست حاصل ایتوب بولادر،
ایزوٚیست طاشینی شول طریق برله قزدرغانده اوزنده بولغان حامض
قاربون غازی آیرلادر. ایزوٚیست طاشینی یاندرغانچه هم یاندرلغاندن
صوك اولچه‌سه‌ك كورمزكه یانو برله اولچاوی آزراق جیكل‌یه‌در.

سونه‌گان ایزوٚیست‌نك كوزگه كورنوی عادی ایزوٚیست طاشندن بیك
آز فرقلیدر. توسیگنه آغراق بولادر. سونه‌گان ایزوٚیست یاناغان طاشدن
اوز ینك تركیبی وخاصه‌سی برله آیرلادر. ایزوٚیست طاشنك كیسلاطه (حامض)
تأثیری برله آیرلا طورغان حامض قاربون غازی بولمیدر.
سونه‌مش ایزوٚیست‌نی كیسلاطه صالسه‌ق بلناغنه، غاز فلان آیرلامیدر.

سونگان ایزۋیست. — سونه‌گان ایزۋبستنی بر صاوتقه صالوب ایچنینه صو صالسه‌ق شکل (١٠٦) نیش اون مینوت طورغاندن صونگ



شکل (١٠٦)

ایزۋیست هم صو جلتوب شکل(١٠٦) ده(ب)برله کورسه‌تلگان ره‌وشچه پلر چقا باشلار. طورا بارا قولنی باندرولق قدر قاینارلانغاننی کورسه‌ک، جلتغان صابون ایزۋیست بارلور، حجمی زورایور ایک نهایت طارالوب قاتر حالینه ئه‌یله‌نور. بر نیچه ساعت صونگنده بو قاتر طاش کبک قاطوب قالور.

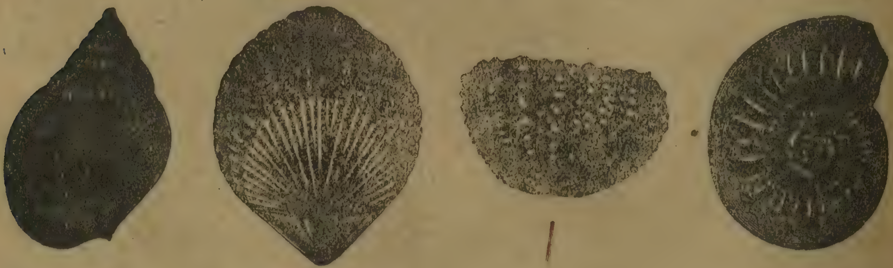
ایزۋیست، اوزینک شول خاصه‌سی سایه‌سنده بنالر صالغانده کیر پچلرنی طوتاشدرمق ایچون استعمال قیلنادر. یا گاعنه حاضرله‌نگان یارطی مایع حالده بولغان ایزۋیست برله کیر پچلرنک آراسن طولدرالر. بر نیچه ساعت صونگره بو ایزۋیست قاطوب کیر پچلرنی بر برلوینه طوتاشدروب طاش ای بومی تشکیل ایته‌در. قاطوب قالغان ایزۋیستکه صونک تأثیری هیچ ده بولمیدر. مونه شول سونه‌گان ایزۋیست برله صو قاتشقاچ سونگان ایزۋیست بولادر.

بر جمتم سونگان ایزۋیستنی صوغه صالوب بولغاتسه‌ق سوت کبی آق مایع برجسم حاصل بولادر. بوکا توسبنه قاراب ایزۋیست سوتی دیوب‌ده ئه‌یته‌لر. بو مایعنی بر سوزگچ آرقلی سوزوب آلسه‌ق اوته کورنه طورغان صاف صو حاصل بولور که بوکا ایزۋیست محلولی یا که ایزۋیست صووی دیلر. بو صو بعضا دارو مقامنده استعمال قیلنادر. بیکوکده حامض قاربون غازینی طانیمق ایچون استعمال قیلنادر. بو

صوڭغه حامض قاربون غازی قاتشسه بولغانادر. بوڭا سبب حامض قاربون غازینڭ ایزۋیست محلولی برله قاتشقاچ حامض قاربونلی ایزۋیست دیگان ایکنچی بر جسم حاصل ایتوویدر. بو صوڭغی جسم صوده اریمی طورغان بولادر، شونڭ ایچون ده پاراشوك حالنده صاوتنڭ توبنه اوطورادر. حاصل بولغان شول پاراشوکده هر تورلی ایزۋیست طاشی کبی حامض تأثیری کبی حامض قاربون حاصل ایته‌در. اگرده بو پاراشوکنی ده اوزاق قزدرسه‌ق سونه‌گان ایزۋیست حالنه کیله‌در. هر تورلی دیڭز حیوانلرینڭ قابغی هم‌ده مرجان اویاسی باشلیچه شول حامض قاربونی ایزۋیستدن تشکل ایتمشدر.

ایزۋیست طاشی اچنده دیڭز حیوانلرینڭ قابقلری.

ایزۋیست طاشلرینڭ کبسه‌کلرینی وانقالاسه‌ق کوب وقتده دیڭزده یاشی طورغان حیوان وهم نباتاتنڭ صدف کبی طاش حالینه کیله‌نگان اثر وعلامتلری کورلور: شکل (۱۰۷). بعض وقت یالغز صدفدن غنه



شکل (۱۰۷)

مرکب بولغان ایزۋیست طاشلری‌ده اوچربدر. خصوصا ایزۋیست طاشینڭ بورنوعیسن «خرده بین» یعنی زورایتوب کورمه‌نه طورغان پیالا برله قاراساڭ آنڭ واق صدفلردن هم بونڭ وانقلرندن مرکب

بولغان گورلور شکل (۱۰۸) بو حالاردن بزگه آچق معلوم بولادر: بو ایزؤیست طاشلاری دیگزلر توبنده حاصل بولغان ایکان.

شکل (۱۰۸)

حاضرده‌ده دیگزده بولغان حیوانات هم نباتاتنڭ قالدقلری دیگز توبنه اوطورادر. دیگز توبنده بولغان صدف یغینلری دولقینلر تأثیری برله ساحلگه قلق چقالر.

دیگز توبینه اوطورغان صدفلر کوب وقتلر اوزو برله نغوب هایت ایزؤیست طاشی جنسینه ئه‌یلنه‌در. دیمك حاضرده ایزؤیست طاشی بولغان یبرلرده کوب زمانلر الك دیگز بولغان‌ده شول وقت بو طاشلر حاصل بولغان ایکان. صوڭره دیگزنڭ توبی کوته‌رلگانده بو طبقه‌لر ییرنڭ اوستینه چقغان ایکان.

دیگزنڭ توبی بعض اورنلرده حاضرده کوته‌ریله‌در. بونی تصدیق ایتمك ایچون بعض برشهرلرنڭ اوّلده دیگز ساحلنه بنا قیلنوب دیگزده لیمانلری بولغان حالده بو کونده بر نیچه چاقرم دیگزدن یراق قالغانلرن اعتبارغه آلمق کافیدر. دیگز توبینڭ هم ساحلنڭ کوته‌رلووی برله دیگز اوزی شهردن براق کینده‌ده توبی قوری بولوب قالادر. شوندای اورنلرده بار: آنده دیگزنڭ توبی توبه‌نله‌نه‌در بو حالده دیگز قوریغه طوغری کوچوب ساحلده بولغان شهر وآوللرنی باصادر. دیگزنڭ توبی کوته‌رلگانگه بالطبع دیگزینڭ شمالی ساحلی مثال بولادر. توبانلنگانگه‌ده بالطبع هم شمال دیگزلرینڭ جنوب ساحللری مثال بولورغه یاریدر.

دیگز توبلرینك گونه‌ریلووی هم توشووی بیك آقرنلق برله واقع بولادر. یوزیلده‌بر نیچه‌گنه ڤیرشوك بولادر. بناءً علیه دیگزلرنك کوچووی ایچون کوب عصرلرنك اوتووی لازم بولادر. طاو اینه‌کلرنك، نهر ساحللرنده کوردکمز بالچیق طاشی ایزڤیست طاشی هم قوم طاشی قاطلاولری بر وقتده دیگز توبی بولغانلر ایکان. بالعکس بر وقت قوری بولغان ییرلر حاضرده دیگز توبی بولغان ایکان.

ایزڤیستلی طوف - Известковый туфъ - بر چیمتم بورنی شکل (۱۱۰) ده (آ) صاوتنده‌غی صوغه صالوب بولغانقاندن صونك (ب) جهازنده حاصل بولغان حامض قاربون، حامض فحم دیلگان کومر حامضینی شول (آ) صاوتنده‌غی بولغانچق صودن اوتکارسه‌ك بو بولغانچقی صوده منحل بولور یعنی اریر، صو برآق طونق بولور. بوندن آڭلاشلادر کومر حامضی برله مشبوع بولغان صو ایزڤیست طاشینی اریته ایکان. فقط بو صونك ایزڤیست طاشینی ارتووی عادی آش طوزینی ایلیترنی هم صودانی ارتووی قدر کوب بولا آلمیدر. اگرده ایزڤیستنك کومر حامض محلولینی اوزاق وقت آچق طوتسه‌ق آنده بولغان کومر حامضینك آرتغی آز آزغنه آیرلور، صو باکادن بولغانور. چونکه آنك ایزڤیستی باکادن آیرلور.

شکل (۱۱۰)

بو اورنده شونی‌ده ذهنگه آلورغه کیره‌ك: حاصل بولغان شول ایزڤیست طاشی محلولی، بوندن اوّل سونه‌گان ایزڤیستنی صوده ارتوب حاصل ایدلگان ایزڤیست محلولینه باشقه بر نرسه‌در. سونه‌گان ایزڤیست محلولی کومر حامضی تاثیری برله بولغانادر ایزڤیست

طاشی محلولی (یعنی کومر حامضلی ایزؤیست) بولغانمیدر. اماهر ایکی محلولده آچق هواده طورسه بولغانلر بونلرنینگ برسینه هواده بولغان کومر حامضی تاثیر ایده، اما ایکنچیسندن کومر حامضینگ آرتغی هوافه آیرلادر.

طبیعتده بولغان صو خصوصا یبر آستنده بولغانلری کومر حامضی غازی برله مشبوع بولادر. یبر آستنده صو اوزینگ یواینه طوری کیلگان ایزؤیست طاشلرن ارتوب اوزادر. بوندای صولر چیشمه حالنده یبر اوستنه چقغاچ اوزنده بولغان کومر حامضینی آیرادر. بونگله برابر کومرلی حامضلی ایزؤیست صو توبنده بولغان واق طاش، چبقلر همده قوملقلرغه اولطوروب قالادر. آنلرنی بر برسینه یابشدروب نتقاده ایزؤیستلی طوف دیگان طاش حاصل بولادر. بو طاش باغچهلرنینگ یوللرن همده آقؤار یومارنی زینتلر ایچون استعمال ایدلهدر.

اصطالاقتیتلی مغارهلر — کومرلی حامضلی ایزؤیست برله مشبوع بولغان صو یبر آستندهگی بوشلقلر ینه طاغ تیشکلرینینگ گومبهزلرندن اوتوب چقسه ایزؤیستلی طوف حاصل بولغانده کومرلی حامض غازینی اوزندن آیروب قارالطی توبهلرنگی قارلر اروب آقا باشلاغانده کیچکی صالقن برله توبه قریلونده طوگوب قالغان طامچی بوظاری کبی ایزؤیست طاشی یغینی حاصل بولادر. بوکا اصطالاقتیت دیلر گومبهزدن طاموب توشکان ایزؤیستلی صو دغی توبهندن یوقاری طوغری اسطالاقنیت حاصل ایتهلرکه، بعض وقت بو اصطالاقتیتلر یوغاربدهغیلری برله قوشلوب طبیعی باغانا شکلنی آلورلر شکل (۱۱۱)

بوندای باغانالرنك اجتماعندن مغاره بیك عجیب بر منظره آلور؛ خصوصا صنعی صورتده تنویر ایدلسه. بوندای مغاره‌لر ایزڤیست طاشینی حاوی بولغان طاغلرده صو آستندهغی صولرنك ایزڤیست طاشلرن ارتووندن حاصل بولغان بوشلقلرده‌غنه بولادر. بوندای مغاره‌لر بعض وقت بر بوینه یالغانوب قایسی یبری طار، قایسی یبری کیك حالده بر نیچه چاقریم‌غه قدر اوزانالر

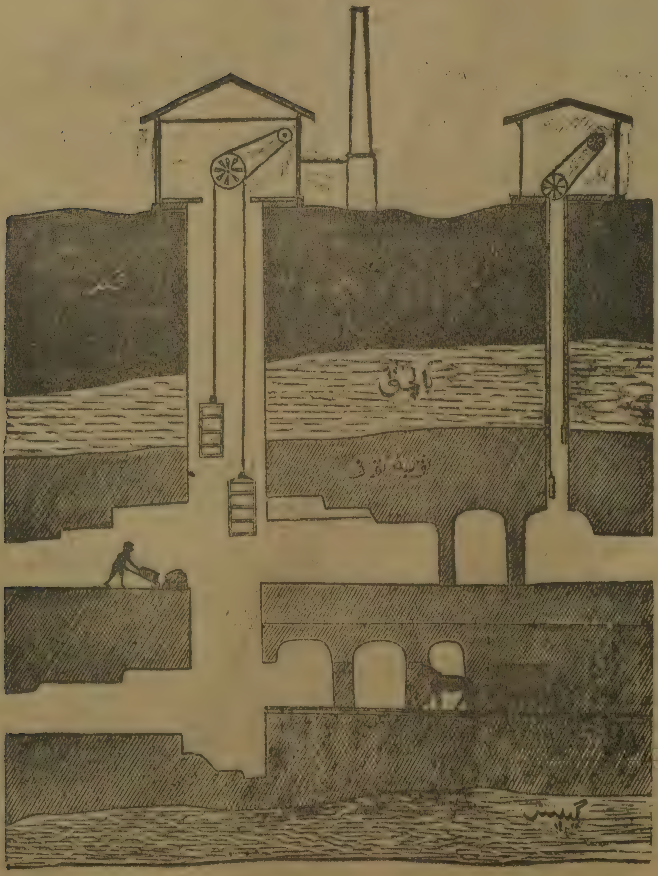
شکل (۱۱۱)

هر آدوم‌ده یا ڭادن یا ڭا اصطالاقتیت باغانالری برله عجیب شکللرده زینتلنگان بولالر.

طاش طوز. — (قوملی، بالچقلی، ایزڤیستلی قاتلاولر آراسنده کرهٔ ارض‌نك کوب اورنلرنده طاش حالنده طوز قاتلاولری بولادر. بوطوز اوزینك ترکیبی خاصه‌سی هم‌ته‌می جهتندن هادی آش‌طوزندن فرقلی بولمیدر، بونك آیرماسی شولغنه بولا: آش طوزی واق بورتوکلی بر نه‌رسه بولا، طاش طوز طوطاش کیسه‌کلردن مرکب بولوب هادی طاش شکلنده بولا.

طوطاش طوز قاتلاولری آراسنده قای بر اورنلرده مکعب شکلنده بارطی آرغیبن چاماسنده یالطراوقلی بلوری طوز پارچه‌لری‌ده بولادر.

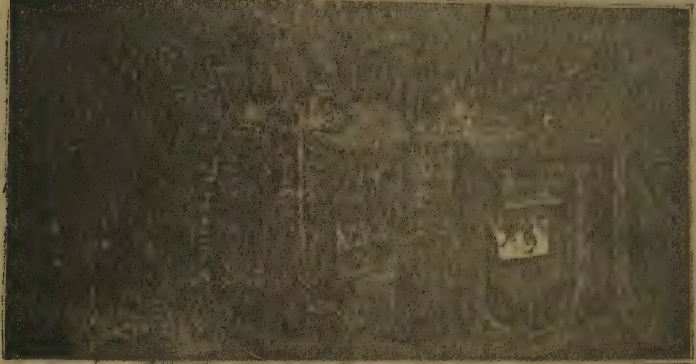
شکل (۱۱۲) بونلرغه بزنڭ تامزده طوز کوزی دیلر. بر کیسه‌ك طاش
طوزنی وانسه‌ق یـا که کو یلیگه صالوب تو یسه‌ك واق بورتکلرگه
مکعب شکلنده واق بللور پارچه‌لرینه آیرلور. عادی آش طوزینی‌ده
زوراینوب کورگازه‌طورغان پیالا برله‌قاراسه‌ق آنڭ بورتکلرینڭ‌ده
شوندایوق مکعب شکلنده بللورلر بولغانن کوررمز.



شکل (۱۱۳)

کبروك بزنك روسیه‌ده و کبروك باشقه طرفلرده بولسون طاش‌طوز قاتلاولری کوب اورنده بیر آستنده آز کوب تیره‌نلکده بولسه‌ده بیرنك اوستینه چغوب طورغان اورنلاری‌ده بولادر. مثلا اورینبورغ گوبیرناسنده‌طوز توبه اطرافنده طوز قاتلاوی بیر اوستینه چغوب طورادر. بونداى اورنلرده طوز چغارونك چیتنلگی برده یوق، لوم هم سومان کبی قوراللر برله واتوب داری برله کونه‌رتوب قوبارا، قوبارا طوز قاتلاوینی قازوب توشه‌لر اما طوزنی بیر آستنده‌گی قاتلاولردن قازوب آلورغه کیرك بولسه طوز چغارو بایتاغنه مشقتلی بولا. بو حالده شاختالر یاصاب بیر آستنده طوز قاتلاوی کیتکان طرفقه کاریزلر کبی یوللر قازوب کیته‌رگه مجبور بولالر. شکل (۱۱۳)

بو یوللردن طوزنی بیر اوستنه چغارر ایچون (ك) برله کورسه‌تلگان شکلده قیولر قازلغان بولادر. شونداى قیولردن (ب) برله کورسه‌تلگان شکلده‌گی مچکه‌لرگه طوزنی تویه‌ب ماشینا قوّتی برله بیر اوستینه چغارالار. بیر آستنده‌گی کاریزلر اوزون بولسه‌لر تیمر ریلسلر صالوب طوزنی (ۋ) برله کورسه‌تلگان شکلده‌ۋاگونلرغه تویه‌ب طاشیلر ۋاگونلنی آت برله یاکه اشچیلر قوّتی برله یورته‌لر، کاریزلر طار بولسه طوزنی قول آربالری (تاچکالر) برله طاشیلر. بونداى کاریزلرنك باشقالری هم گومبزلری شولوق طاش طوزدن بولادر. طاش طوز اوزینك قاطیلغی ... برله یلتراوق آق بولغان اوستکی قاتلاولرنی کوته‌ب طورا. شکل (۱۱٤)

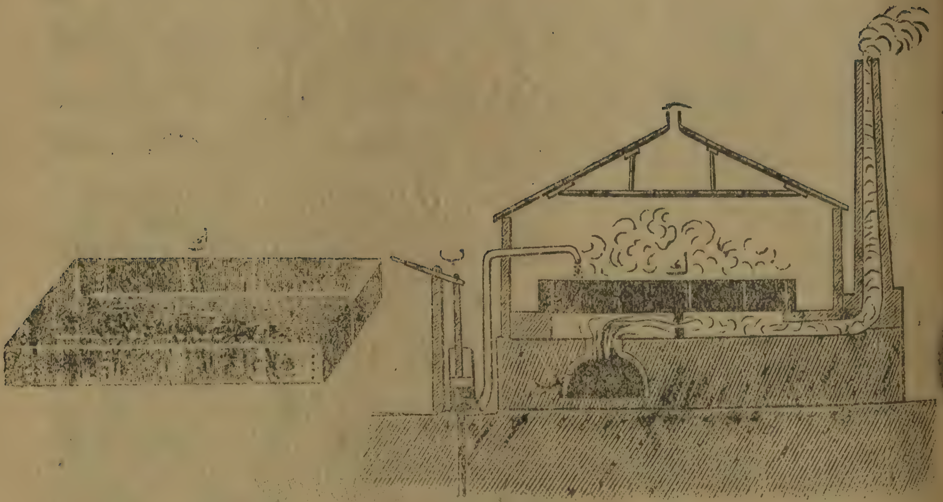


(شکل ۱۱٥)

طوز قاتلاوی قایسی بر ییرلرده اینی بویی بر نیچه چاقرملرغه جه‌یلگان بولا، تیره‌نلگی‌ده بر نیچه یوز فوت بولادر. قای‌بر اورنلردن هر یلده بر نیچه یوز مك پوط طوز چغارلوب طورغان حالده‌یوزه‌ر یلغه ییته‌رلك زاپاس طوز کورنوب طورادر.

بوندای طوز قاتلاولری ئلك زمانلرده بولوب‌ده کیبوب بتکان، دیگز هم طوز کولی اورنلری بولغاندر دیوب فرض قیلنادر. بزنك روسیه مملکتنده خزر دیگزی طرفلرنده‌کی صحرالر (استیپلر)ده یلدن یل کیبوب بارا طورغان کوللر بیك کوبدر. بونلرنك توبنده طوز قاتلاولری حاصل بولغانی کورنه‌در. بو کوللرنك قای‌برلر یتك‌ده یل نه‌سی ایلليشه‌ر، یوزه‌ر چاقرم بولادر، بونلرنك صولری اشباع حالنده طوز علولی بولادر. هیچ بر بالق هیچ بر حیوان بوندای کوللرده‌یاشامیدر. جای کونلرنده صونك تبخرندن کولنك توبینه هم‌ساحللرینه بیك کوب طوز اولطورادر. موندن طوزنی بیك آساتقنه کوره‌ك برلن کوره‌ب آلالرده کیبدروب ڨاگونلرغه طولدرالر.

آش طوزی. — عادی آش طوزی طوزلی صولردن چغارلادر. بوندای صولر، معدنلی صولر کبی ییر آستنده طوز قاتلاوینه طوری کیلوب صولر طوزنی ارتـه‌ده طوزلی صو بـولوب ییر اوستینه چقالر. بـوندای صولردن طوز چغارمق ایچون شـکل (١١٥) ده



شکل (۱۱۵)

کورسەتلگان رەوشچە بیر آستندەغی صونی مخصوص یاصالغان تیمر قازانغە (ب) ناصوصی برلە باصوب آغزالار. (ك) قازانی اوزندە بولغان صونك تیزرەك تبخر ایتووی اچون باری یارطی آرشین تیرەنلکدە بر نیچە صاژین اوزونلقدە هم کینگلکدە یاصالغان بولادر. (ك) قزانی آستندە (ب) اوچاغینك جلنووی برلە (ك) قزانندەغی صو جایلوب تبخر ایتە، قزان توبندە طوز اوطوروب قالادر. قازان توبندەگی شول طوزنی کوروب آلوب کیبتر گاندن صوك صاتارغە چغارالر. صاف آش طوزی آق توسدە منتظم مکعب شکلندە بللور حالندە بولادر. طوز محلولی نی قدر تیز تبخر ایتسە طوز بللورلری شول قدر واق بولادر. آش طوزی ضودە بیك تیز اریدر بونك اروی صو قاینار بولسەدە صالقن بولسەدە مساوی مقداردە دیمك ممکندر.

دیگزلر هم بحر محیطلر طوزنی بیك کوب مقداردە حاویدرلر.

یوز قاداق دیڭز صووندە اوچ دورت قاداق طوز بولادر. روسیەنڭ بالطیق دیڭزینڭ صووىغنە طوزنڭ آزلغی برلە آیرلادر. بو دیڭزنڭ یوز قداق صووندە باری ½ قداق طوز بار. دیڭز طوزی عادی طوزدن آجتراق تەمسزرەك بولو برلە آیرلادر. دیڭز صولرندن صاف طوز آلور ایچون آنڭ تماما تبخر ایتکانن کوتمیلر هم‌دە توبکە اولطورغان طوزنڭ اوستنگنە آلوب آتتن قالدرالر، چونکە بونڭ آستندە عادی طوزدن باشقە لذتی ناخوش صحت ایچون ضررلی آچی مادەلردە قاتشقان بولادر.

شول طریق برلە استحصال ایدلگان طوز آش اوچون هم‌دە آشاملق نەرسەلرنی طوزلار ایچون استعمال ایدلەدر. بوندن باشقە بالچق صاوتلرنی یاندرغاندە فلازور حاصل ایتەر ایچون، صولیانوی کیسلاطادن سودا حاصل ایتەر ایچون هم بوتەن مقصودلر ایچون استعمال ایدلەدر. یووش ... طوز هوانڭ یووشلگن اوزینە طارتادر. طوزنڭ بو خاصەسندن ... اکر ... آراسندەغی هوانی قورتور اوچون صیرنی کیسلاطا اورینە ... قالدرالر.

... کردە کیبترلگان طوزنی تجربە استاکانینە صالوب اوطقە طوتوب قزدرساق چرتلاب یارلور، چەچری باشلار. استاکاننڭ صالقن توشلرندە صو طامچیلری حاصل بولورکە، بو، طوز اچندە بولغانلقنی ... طوز قزغاچ اچندە بولغان صو پارغە ئەیلەنور، ... پارنڭ انبساط قوّتی برلە طوز بلورلری یارلوب اطرافقە چەچلور. طوزنی یانا طورغان کومر اوستنە بیوکە یاکە صاماوار طروبا سینە صالساق‌دە طوزنڭ چرتلاغانن ایشتورمز.

طاش کومر هم طورف. — یېرنڭ کوب اورنلرندە باچقلی، قوملی، ایزوبستکەلی قاطلاولری آراسندە طاش کومری قاطلاولری‌دە بولادر. طاش کومری حاضردە فابریکا، زاوود، پاراخود هم پاراوزلردە اوطون اورنینە یاغلادر. تومی، قاطیلغی هم‌دە یانارغە صلاحیتی جهتندن

طاش کومری بر نیچه تورلی بولادر. بعضلری حقیقی طاش کبی قاطی هم یالتراوقلی بولادر. طاش کومری قاطلاولرینه حتی طاش کومری کیسه‌کلرینه دقت برله قارالسانده آنك اوسه طورغان نه‌رسه‌لردن حاصل بولغان کومر ایکانی بیك آچق معلوم بولادر. ایزوٚیسته طاشی هم بالچق قاطلاولری آراسنده بعض وقت کومر حالینه‌ئه‌یله‌نکان زور، زور آغاچ بوطاقلری کیلوب چغادر. شکل (۱۱٦) بونلرنك اوسکنده

شکل (۱۱٦)

آغاچده بولا طورغان قاطلاولر بوطاقلر آغاچنی یاندرغاچ حاصل بولغان کومرده نیچك ظاهر بولسه، طاش کومرنده‌ده شولایوق ظاهر بولادر. طاش کومرنك بعض کیسه‌کلرنده‌ده نباتات یافراقلرینك هم بوطاقلر-ینك رسملری ظاهر بولادر شکل (۱۱۷). طاش کومر ایسکی زمانلرده ایزوٚیست هم بالچق قاطلاولری آراسنده بولغانلقدن آنك حاصل بولووی ده بو قاطلاولر حاصل بولغانده، بیك ایسکی زمانلرده حاصل بولغانی آڭلاشلادر.

شکل (۱۱۷)

آغاچنڭ گومرگه ئه‌یله‌نوینی حاضرده آڭلامق ممکندر. اگرده آغاچ، کول یاکه باتقاقلق توبنده اوزاق وقت قالوب صو کوب سڭسه‌توسی قارالوب نغوب کیته‌ده طاش کومرگه اوخشاب قالادر. اگرده آغاچ بر نیچه صارین تیره‌نلکده یبر آستنده طورسه‌ده مذکور صفتقه کره‌در.

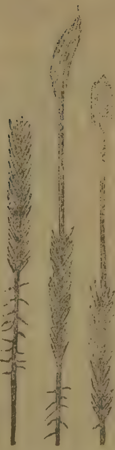
آغاچ یاکه باشقه نباتات یبر اوستنده اوزاق وقت یاتسه یاکه یبر آستنده بولسه‌ده کوب تیره‌نده بولماسه بوتونله‌ی باشقه بر صفتقه کره‌در. بو حالده آغاچ بو مشارا اجزاسی آیربلا ایلک نهایت چریسر. بو ایکی حالده آغاچ هم‌ده آغاچقه منسوب جسملرنڭ ایکی تورلی صفتقه کرولری اولگی حالده هوانڭ تأثیری بولمینچه ایکنچی حالده هوانڭ تأثیری بولووندندر. آغاچ جسملرگه هوا تأثیر ایتسه آغاچ اوستنده عادی کوز برله گنه کورنمسلك واقغنه کوگارگان صماق گومبه‌لر اوسه‌در، بو گومبه‌لر طورغان صابن اچکه گیتوب آغاچنڭ جزءلرینی آشاب آغاچنی تمام بو مشارنا نهایت چریده‌در. بوندن باشقه آغاچنڭ چریووینه هوانڭ مولدالحموضه‌سی‌ده کوب تأثیر ایته‌در؛ یبر آستنده تیره‌نده بولغان آغاچقه هوا تأثیر ایتمه‌گانلکدن کوگارگان صماق گومبه‌لر ئورچی آلمیدر. شونڭ ایچون‌ده آغاچ چریمیدر باشقه بر صفتقه کره‌در یعنی آفرن، آفرن طاش کومرگه ئه‌یله‌نه‌در.

آغاچ هم نباتاتنڭ کومرگه ئه‌یله‌نوون باتقاقلق اورنلرده طورف حاصل بولووینه قاراب‌ده آڭلامق ممکن بولادر.

شکل (۱۱۸)ده کورسه‌تلگان عادی موك، شکل (۱۱۹)ده کورسه‌تلگان بولان موگی هم‌ده طورفلق موگی شکل (۱۲۰) کبی اوسملکلر بووش

شکل (۱۲۰)

شکل (۱۱۹)



شکل (۱۱۸)

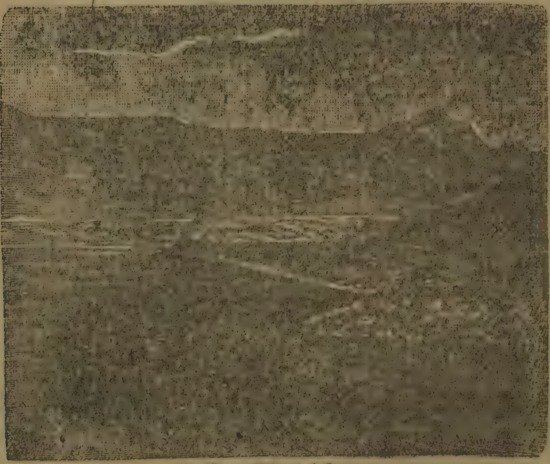
اورنلرده بیك تیز اوسەلر. آنلر اوّلا کول ساحللرنده [illegible] اوسوب صوڭره کولنڭ بتون سطحنه جایلەده طورا بارا کول صازلا[illegible] باطقاقلق حالنه کیلەدر شکل (۱۲۱). موك، اوسوب قالنایغان صاین توبکه چوگەده صازلقنڭ توبینه قدر طورفقه کیلەدر. یازغی طاشولر بعض وقت طورفلقنی لم برله قوم برله قاپلیدر، طورفلق حاصل بولغان صاین توبده بولغان اوسملکلر آقرن آقرن چریلر بو وقتده اوز- لرندن صو اوستنه بر تورلی غازده چغادرکه بو غازغه صازلق غازی (болотный газъ) دیلر.

شکل (۱۲۱)

بو غاز اوزینڭ ترکیبی جهتندن شهرلرده اورامنی یاقترتور ایچون مخصوص یاصالغان زاوودلردن چغارلا طورغان تنویر غازینه (свѣтильный газъ) غه اوخشیدر. هر تورلی اوسملکلر صازلقده بوینده چروب

قارالوب طورفقه ئەيلەنەدر. كيبكان طورف مساماتلى (تيشكلى) گورەن تۆسدە بولا، اوسملك قالديغى بولغانى آچق كورنە طورغان بر حالدە بولادر. طورف يير آستندەگى حدلى اوزاق ياتقان بولسە شول حدلى نق هم دە تۆسى قارا بولور. طورفنڭ بعضلرى طاش كومرگەدە اوخشيدر.

حاضرگى وقتدە گوب اورنلردە طورفنى اشكە كرتەلر. شكل (۱۲۲)دە كورسەتلگانچە طورفنى كيسەك كيسەك ايتوب قوباروب چغارالردە قصوب كيبتروب اوطون اورننده استعمال ايتەلر طورف اوطونغە قاراغاندە كوچ اوچسز بولا گوب اسسيلك بيرە شولاى دە بولسە طورفنڭ كولى بيك گوب بولغانلغندن استعمالى چيتنرك بولا.

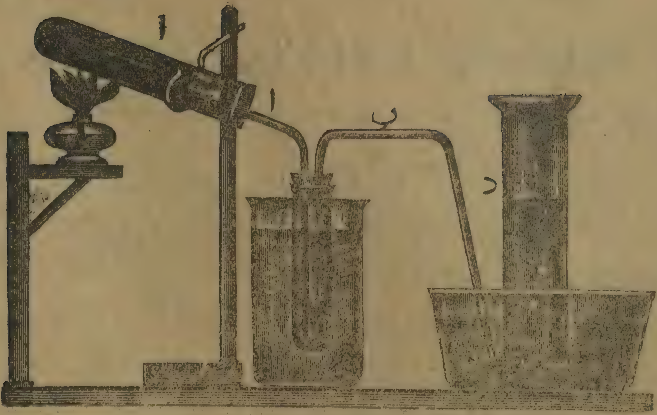


شكل (۱۲۲)

طورفنڭ شول يوغاروده بيان قيلنغان خاصەلرندن طاش كومرنڭدە گوب زمان مقدم كول هم ديگز آستلرنده چروب قالغان اوسملكدن (نبات واشجاردن) حاصل بولغانى آڭلاشلادر.

تنوير غازينڭ استحصالى—Добываніе свѣтильнаго газа—

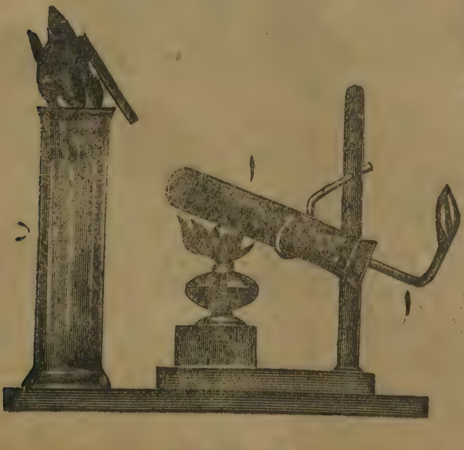
تنوير غازى اصالاصاق طاش كومردن چغارلادر. بونڭ ايچون مخصوص ياصالغان تيمر قزانلرغە صالوب طاش كومرنى قزدرالر. شكل (۱۲۳)دە (آ) برلە كورگازلگان تجربە اسنا كانيني تويلگان طاش



شکل (۱۲۳)

کومر برله طولدروب اسپیرت لامپاسی برله قزدرمه‌ق‌ده بر آز تنویر غازی استحصال قیلوب بولادر. (آ) استاکانده حاصل بولغان غاز (أ) طروباسندن صالقن صو اچینه قویلغان (و) استاکانینه توشوب آندن‌ده (ب) طروباسی آرقلی (د) صاوتینه جییلور. (آ) استاکانده‌غی طاش کومرنی حدلی قزدرلسه (د) صاوتنده شول حدلی غاز طولادر. (و) استاکانینه‌ده صارغلت کورەن توسده ناخوش ایسلی مایع جییلور.

تجربه استاکاننن (أ) طروباسن آیروب آلوب طروبسانك اوچینه یاندرلغان شرپی یاقینلاشدرمه‌ق شکل (۱۲٤)ده کورگازلگانچه غازنك یانغانن کورەمز.



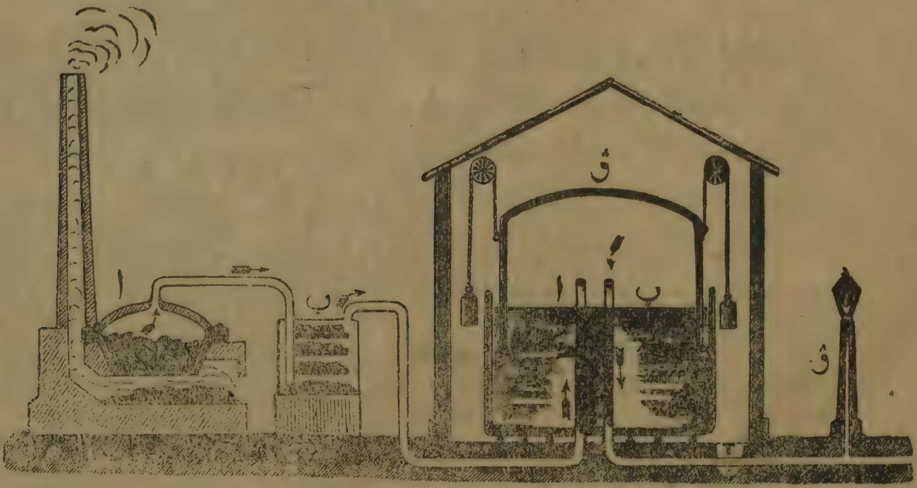
شکل (۱۲٤)

شولایوق (د) صاوتنده بولغان غازده یانادر، فقط بو غازنی یاندرودن اوّل (د) صاوتن بر نیچه سیکونت اچق طوتوب صاوت اچنده بولغان غازغه هوا قاتشسه یاندرلغان شرپی یاقینلاشدرلدقن کیسه‌ك قاینوب شارتلاب کیته‌در.

طاش کومردن حاصل بولغان

غاز توسسز هم‌ده ایسی ناخوش بولا (١) بوغاز هوادن جیکلره‌ك بولا شونك ایچون آچق صاوتدن بیك تیز چغوب بته‌در. طاش کومری غاز چقمی باشلاغانچه قزدرلسه (آ) تجربه استا کانده قالغان کومرده اصلا ماده‌سی برده قالمیدر. بو حالده قالغان کومرنی یاندرسه‌ق‌ده عادی طاش کومر کبی یالقنلانوب یانماس بولادر. تجربه استاکانینه (опилка) طاقطه یارغانده حاصل بولا طورغان (پیلا واقی) دیگان نرسه‌نی صالوب قزدرسه‌ق شوندا یراق بر جسم حاصل بولغانن کوررمز.

غاز زاوودلرنده طاش کومرنی شکل (١٢٥) ده (آ) برله



شکل (١٢٥)

کور گازلگان روشده مخصوص یاصالغان قازانلرده قزدرالر. بو قازانلردن غاز اوّلا (ب) جهازینه کیله‌در. بوجهازده غاز کیبه‌ هم‌ده اوزینه قاتشقان نرسه‌لردن آرولاناده (و) برله کور گازلگان جهازغه گیله‌در. بوجهاز

(١) غاز برله یاقترلغان اویلرده بونك ناخوش ایسندن صاقلانمق ایچون غاز کیله طورغان طروبالرنی غازنی قبول ایته طورغان (د) صاوتنی آستنده طوتوب یاندرر وقتده‌غنه آلورغه تیوش بولادر. غازنی یاندرر ایچون اسطوانی بر صاوت طوتارغه کیروك طار آغزلی شیشه طوتارغه یارامیدر.

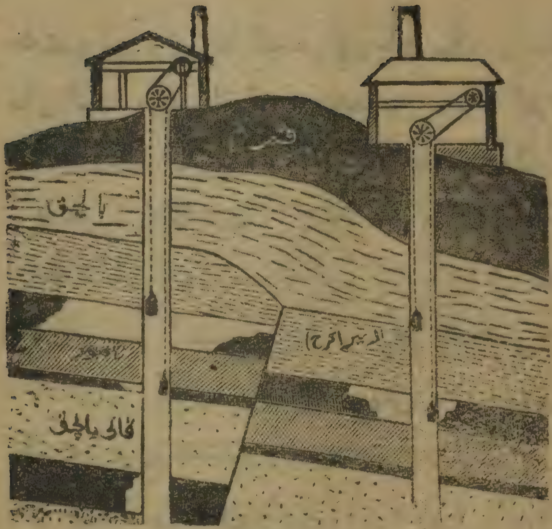
حادثده آبرم بر بتا اچینه تورلغان بولادر. بونك تریلری بسر زور چلن اچیده صوغه املورلوب مخصوص چقوغه کیولر برله اصلعان بولادر. بونك آستینه ایکی طروبا کیلوب چققان بولادر. بونك برسندن (آ) برله کورگازلگانمن (آ) قزانده حاصل بولغان غاز کیلدر، ایکنچیسندن (ب) برله کورگازلگاندن شهری باقنورتمق ایچون یاصالغان بیر استندمهی طروبالرغه طارالادر

تنویر غازینك ایسی ناخوش بولا. پارلاق یالقین برله یانا طورغان بولا. هوا برله قاتشسه یاندرغانده غارتلاب ضرر کیتر و خوفیده بار. غاز طروباسی اچق قالوب طورغان بر اویگه اوت کیرسه غارتلاب قلنوب کیته در. تنویر غازی هوادن یگرمی کره جینگل کیلدر. بونك برله هوا غارلر بنی ده طولدرالر

طاش کومرنی تنویر غازی آلغاندن صونك قالغان نرسه‌گه قوقس دیلر. قوقس (темносерый) اصل قارا بوییده بولا، مسامالی بولا. اصالاصاق ده دسی بولمی. یالقنسز یانا طورغان ولا تیك کوب اسسیلك بیره قوقس کوبرك کامین آطالغان پچلری یاغارغه استعمال ایتلدر اوزك قوروقی یرده بولمیدر. قوقس یاغچ آغاچ کومرینك کملی کبی کل قالدراد.

طاش کومر یاتاغی.

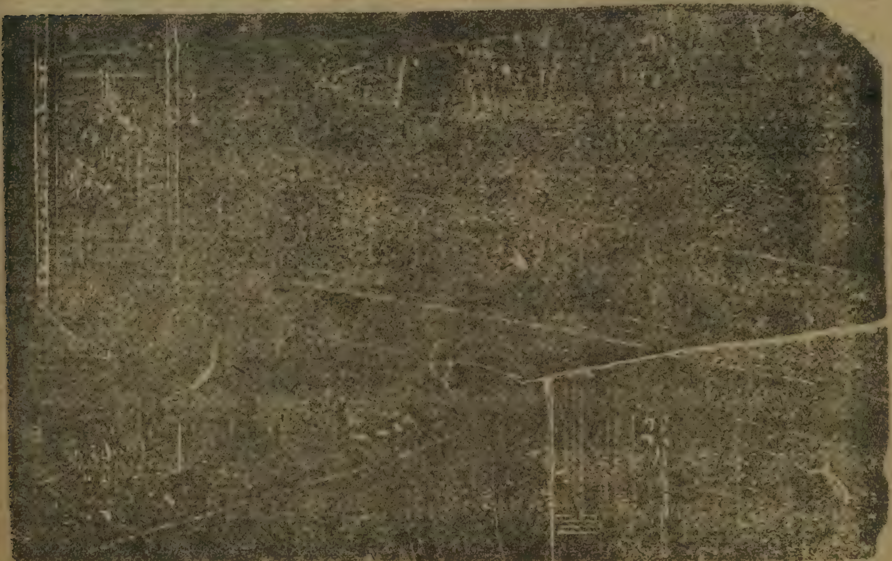
طاش کومر بیرده قوم، ایر ژیست طاشی، بالچق قطلاولری برله آرالاش بولغان حالده بر بیچه قطلاو بولادر. شکل (١٢٦) طاش



شکل (۱۳۶)

کومر قاطلاربنك قالنلقی ایکی - اوچ صاژین بولغان اورنلری ده بواسه ده کوبره‌ك اورنلرده کیمره‌ك بولا. بعض اورنلرده برنیچه ۋیرشوك کنه‌ده بولادر. طاش کومر قاطلاری اُفقی وضعیتده یاخود مائل بولادر.

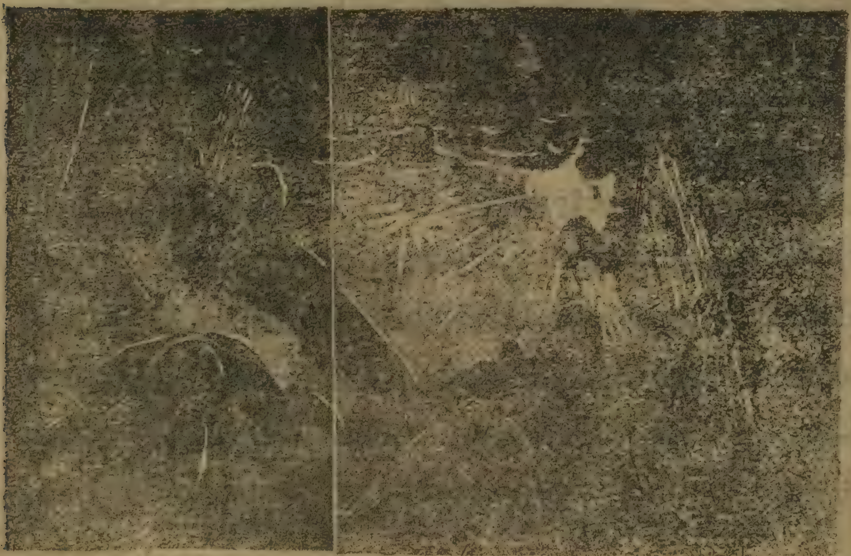
طاش کومر چغاره‌ق ایچون قازلغان شاختالرنك یر آستنده یاصالغان صرای کبی کوب یوللری بولادر. بیر اوستندن بو شاختالرغه بر نیچه قیو قازلوب توشکان بولادر. بوندن کومر چغارالر، بر سندن اشچیلر یوری، باشقه‌لری هوا آلماشدرو ایچون بولادر. (شکل ۱۲۷).



شکل (۱۲۷)

بعض شاختالرده هوانی آلماشدرو مخصوص یاصالغان هـوا اوردره طورغان ماشینالر یاردمی برله بولادر.

بو شاختالرده قوروم هم پچراق اچنده توزلی قورغنچلی احتماللرغه قارشی طوروب بوزلوچه کشیلر اشلهب یوریلر. کومر شاختهلرنك بعض وقت ییر آستنده بولغان یارقلردن تنوبـر غازی کیلوب چقاده بیك زور هلاکتکه سبب بولادر. بو هلاکتکه کوبرهك اشچیلر اوزلری سبب بولالر. کومر شاختالرنده تهمهکی طارتو ممنوع بولغان حالـده تهمهکی طارتورغه اوبلاب شرپی صزالرده هواغه قاشدان تنوبر غازی شارتلاب قابتوب کیتهده شاختا ایشی، یهرلی کومرگه اوت قابا، پارلار چقا، شاختا خواجهلرینه کوب ضرر بولا، کـوب اشچیلر تلف بولا. شکل (۱۲۸)



شکل (۱۲۸)

کومر شاخته‌لرینی یاقتورنتق ایچون مخصوص یاصالغان لامپالر استعمال ایته‌لر. بو لامپانک اوطی معدندن یاصالغان جه‌تمه (ایلمک) برله احاطه قیلنغان بولادر، لامپانک اونحین غازغه اوت قابنسه‌ده جه‌تمه‌نک اچنده بولغان تمرلیسی گنه یانوب قالادر. شول جه‌تمه اوزینک طشنده بولغان هوا برله قاتشقان غازغه سرایت ایتدرمیدر. شکل (۱۲۹)

طاش کومرنک کوبره‌ک مقداری انگلتره‌ده چغارلادر، انگلتره‌ده چغارلغان کومرنک یارطیسن اوزلرینک فابریکلرنده زاوودلرنده، یا‌راخود هم یا اوزلرنده یاغوب بتره‌لر، قالغان یارطیسن چیت مملکتلرگه ییبه‌ره‌لر. بزنک روسیه‌ده کوب اورنلرنده طاش کومر طابلادر. آغاچ اوطون قیمتلنگان صاین روسیه‌ده کومر چغارویده آرتدرالر.

طاش کومرنک ایک یخشی دیگای (антрацитъ) انتراتسیت بکانیره‌ینسلاو گوبیرناسندن چغادر. بو انتراسیت معدن نوعلی یالتراولی، قاطی بولا، یالقینسز هم قورومسز یانا، کوب اسسیلک بیره.

طاش کومرنک بردە (графитъ) غرافیت دیگای بار. بو نوعسی طبیعتده بیک سیره‌ک اوچری. غرافیت (темносѣрый) آچق قارا توسده، آز اق یالتراولی، یومشاغراق بولا تاغده اوستنده از قالدرا. غرافیتده آغاچ یا که اولندن حاصل والمعینه دلالت قیلاطورغانه هیچ بر اثر یوقدر. غرافیت یانمیدر، ارمیدر شونک ایچون غرافیتدن چوین، استال هم باشقه معدنلری ارتە طورغان اوطغه مقاومت قیلا طورغان صاوتلر یاصیلر. غرافیتنک کوب مقداری کاراندش یاصارغه کیته‌در.

غرانیت: — بو بیرگه قدر بز طاشلرنی دیکز، کول، یا که نهر
لاریلر ینده اولتورغان قورسقلردن حاصل بولغانی کوردک. طاشلرنی
قاتلاولانوب اوزرلاشقان بولووی هم ده بولا طورغان حیوان هم
اوسیملکلرنینک طاشی کیاک قاتوب قالووی یاخود طاش توستیده دیکزلرده
بولا طورغان حیوان و اوسیملکلرنینک رسمی بولووی طاشلرنینک صو توبینده
اولتورغان قورسقلردن حاصل بولغانلیغینه دلالت قیلادر. شونینک ایچون
بونداى طاشلرغه اولتورغان طاشلر (осадочный камень) دیلر.
اگرده بز بیرنینک آستینه تیرهنرهک قازوب توشسهک طاشنینک شونداییده
طوری کیلهدرکه آنلرده اولتورغان قاتلاولرغه اوخشاغانلق یوقده
کوزگه طورغان بولمیدر. آنلرده حیوان و نباتات اثرلری ده بولمیدر.
طاشنینک بو نوعسی بللورلار ده لرتقدن مرکب بولوب قاتی هم بیک ثقیل
بولادر. بونداى طاشلرنینک اِلک زمانلرده اِرو حالده بولغان قورسقلردن
حاصل بولغانی کورنوب طورادر. طاشنینک بو نوعسینه غرانیت (гранитъ)
دیلر. غرانیت هم ده بوکا اوخشاغان باشقه طاشلر، اولتورغان قاتلاولرغه
تیکز خدمتنی ایتهدلر. غرانیت نوعسی یر آستینه بیک تیرن کیتهدر.
آنینک آستینده نی بولغانی حاضرگه معلوم توگل. بعض اورنلرده غرانیت
جنسی یر اوستینه قدر چیققان بولادر. بزنینک روسیهده اورال طاغلرنده،
فنلاندیه‌ده غرانیتنینک یر اوستینه چیققان اورنلری ده باردر. طاغلرنینک حاصل
قیلیش قیلنغنده یر قابغینینک یانچاق یرلرندن غرانیت جنسی تشکیل
قیلغانی‌ده آچق معلوم بولادر. شکل (۱۳۰)

صو برله بوولغان یا که یارلغان اورنلردن کورنه‌در که اوطورغان قاطلاولر افقی وضعیتده گنه بولمیدر. بعض اورنلرده یاطوب چوقرایوب توشکان بولا. بعض اورنده بیر اوستینه قاباروب چقغان بولا، هر پرده بوینك آستنده غرانیت قاطلاوی بولا، صره طاغلرنك کوسینك اوست قاطلاواری صوبرله یا که قار وبوزلر برله بوولغان بولادر. بونداى صره طاغلرنك توبه‌لری غرانیت یا که باشقه تورلی بللوری طاغلردن اوبلگان بولادر.

غرانیت طاشی معاینه قیلنسه بز کوررمز که بو طاش اوز بینك ترکیبی جهتندن بر تورلیگنه بولمیدر. شکل (۱۳۱) غرانیت طاشی اوچ تورلی معدندن مرکب بولادر. بو معدنلرنك برسی ایکنچیسندن توسلری، قاطیلقلری همده بللورلرینك وضعیتی برله آیرلغانی عادی کوز برله کوروب بولادر. مثلا غرانیت طاشی کوارتس (кварцъ) صحرا اشپاطی

شکل (۱۳۱)

(полевой шпатъ) همده سلیودا (Слюда) دیگان اوچ تورلی معدندن مرکب بولادر. کوارتس معدنی آق بولا، صحرا اسپاطی ایت توسلی قزل بولا، سلیودا معدنی کموش توسلی یا که قارا بولادر.

کوارتس — Кварцъ -- کوارتس بیك قاطی بر معدندر کوب معدنلرنی حتی پیالانی ده صزادر. قای بر بیرلرده کوارتس معدنی آق هم قاطی بللور حالنده طوتاش هم کوب مقدارده اوچریدر. بو حالده بونکا کوارتسیت دیلر. بعض بیرلرده کوارتس زور کیسا کلی یالطراوقلی آلطی قرلی اوچلی بللور حالنده‌ده اوچریدر، شکل (۱۳۲)

شكل (١٣٢)

کوارتس‌نڭ توسسز وبا- لطراوقلی بلور حالنده بولغانی طاغ بللوری (горный хрусталь) دیب مشهوردر. کوارتسنڭ توتون بنفشه بعض میل‌وشه چه‌چه‌گی توسلی بولغانلاری بولادر. بولاردن بنفشه توسلیسینه امیتیست (аметистъ) دیلر. دوبی بنفشه توسلی بولغان امیتیست قیمتلی طاشلردن صانالادر. کوارتس، خرافیت ترکیبنده منتظم وکورکام بللور حالنده بولمیدر. بوندای کورکام کوارتسلر طاغ یارقلارنده‌قنه او بولدر. کوارتس‌نڭ بللوری بولماغان غیر منتظم بر حالده بولغانلاری ده بولادر. بوندایلری بور طاشی آرامنده اوچریدر بونلا کریمین (Кремень) دیلر.

چاقماق طاشی - (Кремень). — کوارتس نڭ قاطی قارانغی توصلی بر معدنلار. وانلغانده پیالا کبک اوتکبن وغیر منتظم کیسه‌کلرگه واتلادر. بعض وقت پچاق اورنینه یارارلق اوتکبن کیسه‌کلر حاصل بولادر. ئلك زمانلرده انسانلر معدندن قورال یاصی بلمگان وقتلرده چوکچ، بالطا کبی قوراللارینی، اوق هم سونگی اوچلرینی ده چاقماق طاشندن یاصاغانلر. بیك کوبدن‌ده توگل شرپی بولماغان وقتلرده اوت حاصل ایتمك ایچون‌ده چاقماق طاشی استعمال ایدلور ایدی. بو چاقماق طاشینه اوخشاغان طافی بر طاش بولا آقات (агатъ) دیلر. بو آغات بوی بوی بزه‌کلی بولا. خصوصا هومارلنغان (шлифованный) کیسه‌کاری بیك کورکام بولا. آغات‌ده چاقماق طاشی

گبی قابقلبصهان بولا. اورتاسنده کوّارتس آیبیسه طورلری طولی بولا. شکل (۱۳۳)

صحرا اشپاطی - Полевой шпатъ . — ایک کوب گرانیته شول صحرا اشپاطی دیگان طاشدن عبارتدر. بونک بلورلری آلسو قزل توسده منتظم شکلده بولادر. شکل (۱۳۴). کوّارتسده قارلغانده

شکل (۱۳۳)

صحرا اشپاطی بو مشاهده بولا کوّارتس‌دن صرا الادر اما اشپاط کوّارتسدن صرا الیمدر. صحرا

شکل (۱۳۴)

اشپاطی اوزگه طبیعت ده برله بواسطه قریامت کبی اکور در حالده در تاریخنده دلفل بولادر.

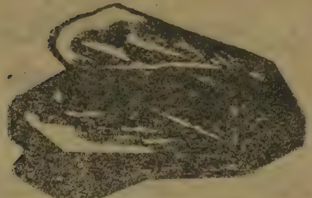
چاقیل طاشلری (валуны, булыжные камни) شرله توسدهدرلر.

صحرا اشپاطی باخشی قاتی بر جسم بولغان حالده صو و هوا تأثیری برله واتلادر. صو بیله اوزاق وقتلرده بولسده اشپاطنک ترکیبنده بولغان نرسه‌لرنی آلوب بلورلاری بولنماوی تیگه مینرالدر. هم ده اشپاط اوزوقده آز آزغنه سونلر، بالرغلر حاصل بولوب ایلک بوتت واتلوب اوواوب بنده، طوپراق حالده کیلهدر.

صحرا اشپاطی‌نک مونده بولا کبی واقعه معدنلر اکثر اوعدو طاولری بولاردن مرکب بولغان گرانیتده واقع و بونده سبب بولادر. فی الحقیقه گرانیت طاولری آخرینی برله واتلوب بتدر. بولارونده ئیلکنچه

یلپاق صالقلقلق آلماشنووندن غرانیت طاشلرنده یارقلر حاصل بولادر. شول یارقلرغه طولغان صونک طوکووی سببلی حجمی زورایوب یارقلرنی کینکایتهدر شول سببلی غرانیت طاشی بر نیچه که یارلوب طاغ آستلرینه تکرهوب توشوب یاتالادر. غرانیتلر والفانی صاتین صوڭ نقیبری آرتیق خصوصا آنکڭ ترکیبنده بولغان صحرا اشپاطی بیرك صلیودا (слюда) اوزینه بیگرمک تاثیر ایتهدر. شوڭ طرفن بیرك غرانیت طاشی بالچق هم قومغه کیله بوب یاتادر. صحرا اشپاطی بیرك لسلیر دادن بالچق حاصل بولا. کوارتس بلورلرینکڭ مرده بالچقده تعیلشکان صحرا اشپاطلیبلقه واقلانووندن قوم حاصل بولادر.

صلیودا — Слюда. — صلیودا کوبرک غرانیت ترکیبنده بولا طورغان بر معدندر. بو معدن لوزینکڭ یالطراوقلقی، کاغذ کبی نیچکه طبقهلرغه بولنونی قابل بولووی بیرك یاتقه صفتلردن آیرلادر. (شکل ۱۳۵)



صلیودانکڭ ایکی کورنشی بار: بیرسی کموش کبی یالطراوقلی اونه کورنطورغان بولا. ایکنچیسی قارا صوراق یالطراوقلی بولا. فقط اونه کورنووی آزراق بولا.

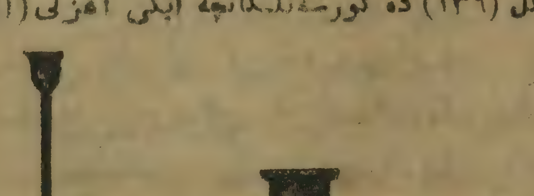
شکل (۱۳۵)

برنچی کورنش اونه کورنگانلکدن الـ و صانلرده تهرزه پیالاسی اورنینه استعمال ایتلا طورغان بولغان. بیراق سیبیریهده حاضرده شولایوق استعمال قیلنادر. صلیودا لصیلکی کوپ بولغان اورنلرده دخی پیالا اورنینه استعمال ایدلهدر. صلیودانکڭ چیرك آرشین زورلقده بولغان کیساکلرده کورلهدر.

معادن هم کولچهلری — Металлы и ихъ руды — تورلی طاشلر طوپراق آراسنده بعض وقت تورلی نیمنلی صیغبراللرده بولادر. صیغبراللر بعض وقت طبقه حالنده بعض وقت طاش طوپراق آراسنده قاطش بر

حالده بولا، یاخود توزلی زورلقده آیرم کیسا کلر رەوشنده طابلا. انسانلر اوچون اهمیتلی بولغان بونداى قیمتلی مینیراللرنڭ تورلی کولچەلری بولا. یردن چقا طورغان آزراق قیمتلی بولغان مادەلرگه مینیرال دیلر. معدنی کوپ بولغان مینیراللرغه ده معدن کولچەسی دیلر. کولچەنی یاندرمق یا که اریتمك برله معدنی آیرلا طورغان بولادر. کوبرەك وقتده معدن کولچەسی مولدالحموضه، کوکرت یا که کومرلی حامض غازی برله معدندن مرکب بولادر.

کولچەنڭ طشندن کورنشی معدنکه اوخشامیدر. معدن هر کمگه معلوم یالطراوقلی بولا: چوکچ برله صوغلسه جایلا هم اوزایا طورغان بولا. معدن کولچەسنده بو خاصەلر برسی ده بولمی. چوکچ برله صوغلسه واتلا طورغان بولا. یاصەبلانا طورغان بولمی، کوب وقتده یالطراوقی برده بولمی هم ده ارمی طورغان بولا. مثال ایچون مالاخیت تسمیه قیلنغان باقر کولچەسن آلسەق کورربز که یاشیل توسده بولغان بو طاشنڭ باقرغه اوخشاشی برده یوقدر. فقط شول مالاخیت طاشینی کومر برله قاطشدروب تزدرسەق صاف باقرنڭ اروب آیرلغانن کوررمز. مالاخیت ده باقرنڭ بارلغی شول توبەندەگی تجربه برله بیك یاخشی آڭلاشلادر. شکل (۱۳٦) ده کورسەتلگانچه ایکی آغزلی (آ) پیالا شیشەسینه مالاخیت پارچەلری صالوب آنڭ اوستینه کوکرتلی حامض (сѣрная кислота) صالسەق مالاخیت اوزرینه حامضنڭ تأثیری برله بر تورلی غاز حاصل بولوب (م) صاوتنه کوچەر (م)



شکل (۱۳٦)

حاوتنده هوا بولماوون ایچون اوّلا صو ایل طولدرلوب صولی کاسه‌گه قاپلانغان بولورغه تیش. بوغازنی ایوژیست‌صووی، یا که یانا طورغان شه‌م برله معاینه قیلسه‌ق بوغازنڭ کومرلی حامض‌غازی بولغانی بیك آچق معلوم بولادر. اگر حامض بیته‌ولك بولسه شیشه‌ده بولغان ماللاغیت تمام اروب بته‌ر، شیشه‌ده کوك توسده بر مایع قالور. بو مایع باشیل کوفاراز (медный купоросъ) دن باشقه بر نه‌رسه توگلدر. فی الواقع بو مایعنی (ب) اسقاکانینه صالوب بونڭ اچینه صاف تیمردن یاصالغان بر پچاق یا که قاداق باطرسه‌ق باقرنڭ کوفارازدن آیرلوب تیمر اوستینه یابشقانن کوررمز.

طبیعتده بولغان معدنلرنڭ کوبره‌گی کولچه حالنده بولادر. بعضلری صاف معدن حالنده بولادر. آلتون هم پلاتینا صاف حالده بولادر.

باقر، کموش هم تری کموش صاف‌ده بولا، کولچه حالنده‌ده بولادر.

تیمر، طوتیا، قارا قورغاش، آق قورغاش، آللیومین هم باشقه معدنلر کولچه حالنده‌گنه بولالر صاف بولمیلر.

تیمر — железо — کولچه‌دن معدننی آیروب آلمق ایچون مخصوص یاصالغان اوچاقلرده اوزاق وقت بیك نق یاندرالر. بو وقتده معدن کولچه‌دن یاغشی آیرلسون اوچون کولچه‌نڭ باشقه مخلوطلرینی آیروب آلا طورغان نه‌رسه‌لرده قاتشدروب یاندرالر. مثلا کوب حرارت حاصل ایته‌ر ایچون کومر قاتشدرلادر. معدن مولدالحموضه برله قاتش بولسه کومر مولدالحموضه‌نی‌ده آیروب آلادر. کولچه یاندرلا طورغان اوچاقلر بیك زور بولا خصوصا تیمر کولچه‌سی یاندرلا طورغان اوچاقنڭ بیوکلگی ١٠ ساژین قدر بولا. اوچاقنڭ استیناسینڭ قالینلغی‌ده بر ساژین قدر بولادر؛ بو نندای اوچاقلرغه دومنا (домна) دیلر. شکل (١٣٧).

شکل (١٣٧)

شکل (١٣٨)

تیمر مولدالحموضه برله
قاتش بولغان کولچه‌لردن
کوبره‌ک چغارلادر. بزنڭ
اورال بویلرنده هوئندای
کولچه‌دن عبارت بولغان طاغلر
کوبدر. بونداي زور
اوچاقلرده تیمر کولچه‌سنی
کومر برله قاتشدروب
یاندردن چوین حاصل بولوب
اوچاقنڭ آستندن اوت یلخه‌سی
بولوب آغوب چغاده مخصوص
یاصالغان قالبلرده‌قاتوب قالادر.

چوین صاف تیمر بولمیدر
آنده قاتشقان نرسه‌لر بولادر.
بیگره‌ک ده کومر کوب قاتشقان
بولادر. چوینی مخصوص
یاصالغان اوچاقلرده قاینار هوا
تأثیرنده قزدرلسه صاف تیمر
حاصل بولادر. اگرده کومرنڭ
برقسمی تیمرگه قاتشوب قالا
طورغان رەوشده قزدرلسه
قورچ (сталь) حاصل بولادر.
حالده تیمر، قورچ، چوین بر
برلرندن اوزلرینه قاتشقان
کومرنڭ مقداری برلنگنه آیرلالر ایکان. کومرنڭ کوبلگینه قاراب
تیمر، چوین هم قورچنڭ خاصه‌لرنده اوزگارادر.

چویین — чугунъ. — قاطی بولا، چوکچ برله صوغلسه جاپلمی واتلادر. تیمردن بونك آیرماسی شول ١١٠٠ درجه‌ده بیك یاخشی اریدر. بوندن باغانالر، صو بولی طروبالری، اوچاقلر، بارماقلقلر، قزانلر، یوشکالر هم‌ده بوندن باشقه کوب نه‌رسه‌لر قویالر.

قورچ ده قاطی بولا، فقط چویین کبی واتلا طورغان بولمی، قزارغانچه قزدرلسه چوکچ برله صوغاندا جایله هم اوزایا طورغان بولا. قورچ ١٣٠٠ درجه‌ده اریدر. بوندن تیمر یول ریلسلری، طوپلر، ماشینالر یاصیلر.

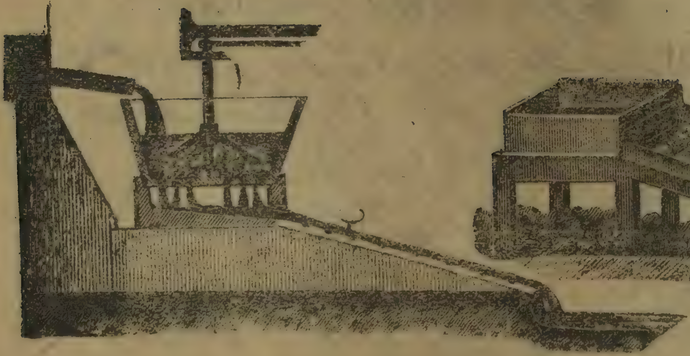
صاف تیمر، چوکچ برله صوقغاچ جایله طورغان بر معدندر. تیمر ١٦٠٠ درجه‌ده اریدر. صاف تیمردن توبه تیمری، قلای، تیمر چبق کبی نه‌رسه‌لر یاصالادر.

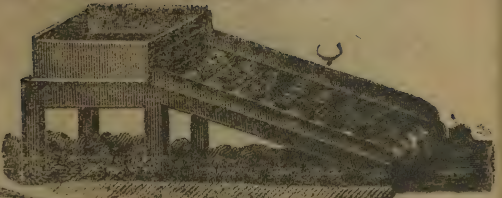
قلای — تیمردن باشقه نه‌رسه توگلدر. شولای بولسه‌ده اوستی قورغاشلانغان واقانقه‌سن قلای صاوتلر تیمر کبك بیك تیز کوگه‌رمیلر.

تیمرگه باشقه معدنلرنك کولچه‌لرینی یاندرمق ایچون ده اولرینه مخصوص اوچاقلر بولادر. بار اوچاقلرده دومنا قدر زور اوچاقلر، اسپلكده دوغنده واغان قدر بولمیدر. کولچه‌لردن حاصل ولا طورغان باقر، طوتیا، قارا قورغاش، آق قورغاش، تری کموش معدنلرینده هر قایسینك اولرینه مخصوص خاصه‌لری معیشت ایچون فایده‌لری باردر. معدنلرنی کیره‌ك صاف حاللرنده وکیره‌ك خلیطه حاللرنده تورلی کیره‌کلی نه‌رسه‌لر یاصالادر. مثلا: قزل باقر طوتیا برله قاتشدرلسه جیز دیلگان صاری باقر حاصل بولادرکه بوندن صاماوار، ایشك طوتقاسی قمرزه بیکلری، پیچه‌لر یاصالادر. باقر آق قورغاش برله قاتشدرلسه برونز دیگان نه‌رسه حاصل بولادر. صاف باقردن قزانلر، کاستروللر، چاینیکلر یاصیلر. بو حالده بونك ایچی آق قورغاش برله لوذنه‌ته ایته‌لر. آق قورغاش باقرنی تورلی طعاملردن بولا طورغان حامض‌لرنك

تاءثیرندن صاقلیدر. اگرده باقرغه حامض تاءثیر ایتسه انسانلرنینک سلامتلگی ایچون بیک ضررلی بولغان آغو حاصل بولادر. کوب استعمال قیلنا طورغان صاوتلرده قورغاش طبقه‌سی نچکه‌روب حامض تاءثیرندن باقرنی صاقلی آلمی باشلی، بو حالده‌یا کادن‌لودیت ایتدرمک لازم بولادر.

آلتون - Золото — هر کمگه معلوم بولغان بو گوزەل قیمتلی معدن طبیعتده صاف حالده بولادر. آلتون توم آراسنده یا که کوارتس کبی قاطمس طاشلر آراسنده واق بورتکلر حالنده بولادر. آلتونی حاوی بولغان قوملر اورنی برله واق بورتکلی باکه ایری بورتکلی بولادر. بعضاده بالچقلی بولادر. عادی قومدن آلتونلی قومنینک آیرماسی برده بولمیدر، آلتونی‌ده کورنمیدر. چونکه آنینک آلتونی بیک سیرەک بولادر، آلتونی کوب دیلگان قومدن یوز پوتقه هر مثقالدن اون مثقالغه قدر آلتون چقادر. اگرده یوز پود قومدن ١/١٠ مثقالدن آرتق آلتون چقماسه اول قومدن آلتون آرالاب طوزرو فایده‌لی بولمیدر. آلتونلی قومدن یووب آیرالار. آلتون چقا طورغان قومنی تیمر صاوتقه صالوب آنینک اوستنه‌ده صو صالوب بولغانالرده بولغانچق صونی عاوتدن توگەلر. شول عملیاتنی بر نیچه دفعه تکرار ایتکاچ صاوتده‌غی قوم صو برله چقوب بتە، آلتون آوز بولغان جهتلی صاوتده قالادر. بر چتم آلتون حاصل ایتمک ایچون بر نیچه پوطلر قومنی یووب چغاریق لازم بولغانلقدن بو اصول بیک مشقتلی بیک فایده‌سز بولا. شونینک ایچون آلتون یووا طورغان ماشینالر یاصیلر. بو ماشینالرده کونده اوتارمانک پود قوم یودررغه موفق بولالر، بو ماشینالرنینک اینک اهمیتلی قسمی شکل (١٣٩) برله کورسەتلگان قومنی طارانوب چغارا طورغان قسمی





شكل (١٤٠)　　　　شكل (١٣٩)

بولادر. آلتوننی صاوی بولغان قوم شول ماهبناده طاراتلغاندن (ایزلگاندن) صولڭ صو برله (ب) اولاقندن آغوب کیته‌در. بو اولاقنڭ اچی آرقلی بر نیچه کنه بولنگان بولا. قوم صو برلن آغوب کیتکانده آلتون شول بولکلرده توبکه اوطوروب قالادر. شکل (١٤٠).

بعض وقت قوم آراسنده بر نیچه قداق اورلغنده بولغان آلتون پارچه‌لری ده اوچرایدر. آلطی پوت آورلغنده آلتون طابلغانی ده باردر.

آلتون غایت کوزکام منظره‌لی یالطراوقلی بر جسمدر. هواده طورسه‌ده هیچ بر وقت توسی اوزگارمی، کوگارمی یعنی مولد الحموضه برله امتزاج ایتمیدر، هونڭ ایچون قیمتلی بر معدندر.

آلتوننڭ قیمتلی بولووینه سبب بولغان خاصه‌سی غایت نچکه یافراق حالنه کیلوچیلگیدر. اون صوملق آلتون آقچه آورلغی آلتوندن بر ساژین مربعی زورلغنده آلتون یافراق حاصل ایتوب بولادر. آلتوننڭ شول خاصه‌سندن فایده‌لانوب هر تورلی معدن و آغاچدن یاصالغان نه‌رسه‌لرنی آلتونلیلر.

آلتون صاف حالنده یاغشوق یومشاق بولادر. استعمال قیلنه طورغان آلتون نه‌رسه‌لر کموش هم باقر قاطشدرلغان خلیطه‌لردن یاصالغان بولادر.

آلتون اوزینه قاتشقان باشقه معدنلرنڭ مقدارینه كوره ۹۶نچی یاكه ۵۶نچی پروبالی بولادر. برنچی حالده بر قداق خلیطده آلتوندن باشقه معدن ٤ مثقال بولادر. ایكنچی حالده ٤۲ مثقال بولادر آلتوننڭ توسی اوزینه قاتشقان معدنلرنڭ مقدارینه كوره اوزگارهدر. كموش كوب قاتشقان بولسه آلتوننڭ توسی آقصل بولا، اگر باقر كوبرك قاتشقان بولسه قزغلتراق بولا.

بیرنڭ تركیباتنه داخل بولغان تورلی اشیانی تفتیش ایتمككی بو قیمتلی معدن برله تمام ایتهبز. اوشانداق طبیعتده موجود بولغان بیزنی احاطه ایتكان اشیا وحادثهلرنی تیكشرونی ده شونده تمام ایتهبز.

تكرار ایچون سؤاللر.

مقدمه — شی واشیا نه دیمكدر؟ علم اشیا نیندای علمدر؟ اشیاده نیندای حاللر بولا؟ اشیا حقنده انسانلر نیچوك ایتوب علم حاصل ایتهلر؟ بر شی حقنده علم حاصل ایتمك نه دیمكدر؟

اجسامنڭ صلب، مایع، غاز حاللرینه — جسمنڭ صلب، مایع غاز حاللری نیندی عبارتدر؟ صلب، مایع، غاز حالنده بولا طورغان جسملرنی صاناڭز؟ صلب حالدن غاز حالنه ئهیلهنه طورغان جسملرگه بیور مثال كورسهتڭز؟

جسملرنڭ مساحه وحجملری. — جسمنڭ اوزونلغی نیچوك اولچهنهدر؟ جسمنڭ سطحی نیچوك اولچهنهدر؟ بر طباق كاغذنڭ سطحنی سانتیمتر یاكه دویم برله اولچهگز؟ بر باشمككنڭ، بر بولمهنڭ حجمی نیچوك اولچهنور؟ میزورقه دیوب نیگه ئهیتهلر؟ غیر منتظم بر جسمنڭ حجمی نیچوك اولچهنور؟ بر شیشهده قارونكهنی بیك قتی قویسهڭ اوله تیبشه ئوبیه صوری اوچون آنی؟

ثقلت اجسامنڭ فرقى. — تيمرنڭ ياكه قورغاشننڭ صودن نيچه گره آور بولغانى آغاچ ياكه پروبكانڭ صودن نيچه كره جيڭل بولغانى نيچك بلنه؟ تيمر برله ياقرنڭ قايسى آور بولغانى نيچك بلنه؟ زور تيمر چيلك ياكه بر صاوت صوده باطمىده بر كچكنه گنه گير نيچون باطا؟

حرارت تأثيرى برله جسملرنڭ انبساطى. — درجهٔ حرارتنڭ اوزگارووندن جسملرنڭ زورلغى نيچك آلماشنا؟ صلب، مايع غاز حالنده بولغان جسملرنڭ حرارت تأثيرى برله حجملرينڭ اوزگاروى نينداين تجربه‌لر برله بلنه؟ حرارت تأثيرنده بولغان صلب بر جسمنڭ انبساط قوّتى نيچك بولا؟ بر پيالا صاوتقه كينه‌قدن قاينار صو صالنسه نيچون يارلا؟ ضيپوچى كۆاص بوطيلقه‌سن نيچون بلى اورنغه قويارغه يارامى؟ جلنغان پارنڭ قوّتى نيچك بولا، تيرموميترلر نيچك يصالا؟ تيرموميتر اوزرينه ١ هم ٨٠ درجه‌لرنى نيچك تعيين ايته‌لر؟

حرارت. — حرارت ديگان سوزدن بزنى آڭليمز؟ حرارت بزگه نينداين حس بيره؟ ١٠، ٢٠، ٣٠ درجه صالقن بولغان هواده حرارت بولامى؟ يانا طورغان پيچده حرارت كوب بولامى ياكه قزارغانچه قزدرلغان گيرده‌مى؟ قاينار صوده جلنلغان ايكى گير برسى ١٠ قداقلى ايكنچيسى ٥ قداقلى بولسه بونلرنڭ قايسى بوُطنى كوبرەك ارتور هم‌ده نيچه كره آرتق ارتور؟ كيبز، مامق، آغاچ، قالاى‌دن قايسيسى حرارتنى كوبرەك صاقلى؟ ايكى ته‌رەزه آراسنده قالغان هوانڭ قش كونلرنده‌نى فايده‌سى بولا؟ يانقان مامقنڭ حرارت صاقلاوى ياكه ماقغه‌قاراغانده‌نيچون گيمراك بولا؟ معدنى جسملر صول معدن برله اوبن طورغان آغاچ ويون جسملرگه قاراغانده نيچون صالقينراق طويلا؟ جلنغان جسمدن حرارت نيچك طارالادر؟ قوياشنڭ شعاعى اوزلكندن گنه هوانى بيك آز جلنابوگا نيچك اشانورغه؟ طاغ باشلرنده، طاغ آستلرينه قاراغانده هوا نيچون صالقنراق بولا؟ يچقى ويراو كبى نورالر اشلگانده نيچون جلنالر؟ چاقماق طاشينه قورچ برله صوقلغ نيچون اوت چغا؟

هوا. — هوانڭ بر جسم بولغانی نیچك معلوم؟ بر صاوتدیم ایکنچی صاوتقه هوانی نیچك کوچره‌لر؟ قاپقاچلی صاوتده بولغان هوانڭ تضییقی وآلاستیقیتی جلنو برله نیچك اوزگاره‌در؟ هوانی نیچك اولچیلر؟ بارومیتر نیچك یاصالا؟ بارومیترَ نی کورسه‌ته؟ طاغ اوستنده یاکه طاغ آستنده هوانڭ تضییقی نیچك بولا؟ جیل نیدن چقا؟

صو حقنده. — جانلی حیوانلر ایچون صونڭ اهمیتی نیچك؟ طاتلی صو، دیڭز ومعدن صولرندن نیچك آیرلا؟ صونی نیچك سوزه‌لر؟ بر صوغه نی حللی مینیرال قاطشقانی نیچك بلنه؟ عادی صوده هوا بولغانی نیچك بلنه؟ قاینـاغان صو، قایناماغان صودن نیچك آیرلا؟ قا[illegible]ان صوده نیچون بالق یاشامی؟ ماءِ مقطرنی دیگان سوز؟ محلول [illegible] نی دیگان سوز؟ محلولدن بلور نیچك حاصل بولا؟ معدن صولری [illegible] لری نیچك حاصل بولا؟ هواده صو بخاری بولغانی نیچك بلنه؟ [illegible]، بلوط یاغمور، قار هم باشقه حادثات نیچك حاصل بولا؟ صو نیچك [illegible]؟ قایناغان صو بخارنڭ نیچه درجه حرارت بولا؟ پار برله‌اوی جلتو نیندابن اساسقه بنا قیلنا؟ صو تبخر ایتکانده صونڭ همده آنی احاطه ایتکان هوانڭ درجهٔ حرارتی نیچك اوزگاره؟ قش کونلرنده بلوطلی کونلرده هوانڭ درجهٔ حرارتی نیچك اوزگاره؟ قاپلانغان صاوتده جلتلغان صو بخارینڭ آلاستیقیتی نیچك اوزگاره؟ بخار ماشینالری نیچك یاصالا؟ اری باشلاغان قارنڭ حرارتی نیچه درجه بولا؟ طوز برله بوظ مخلوطینڭ حرارتی نیچه درجه بولا؟ صونڭ حجمی طوڭو برله نیچك اوزگره؟ طاش یارقلری آراسنده طوڭسه نی بولا؟ بوظ صودن آور بولسه بزنڭ بو طرفده بولغان نهرلر، کوللرگه نی بولور [illegible]؟

هوانڭ ترکیباتی. — هوا نیچه تورلی نرسه‌دن مرکب بولا؟ مولدالحموضه غازی باشقه غازلردن نی برله آیرلا؟ مولدالحموضه اچنده کومر هم تیمر چبق یانسه نی حاصل بولا؟ حامض قاربون غازی باشقه

غازلردن نیچك آیرلادر؟ حامض قاربون غازن نیچك استعمال ایته‌لر؟
حامض قاربون غازی ایزۋیست صووینه نیچك تأثیر ایته؟ آزوتنی
هوادن نیچك آیرالار؟ آزوتده نیندایِن خاصه‌لر بار؟ آزوت حامض
قاربوندن نیچك آیرلا؟ بزنڭ صولووِمزدن هوا نیچك اوزگاره؟ هوا
طاولرده، دیڭز بویلرنده نیچون صاف بولاده شهرلرده بوزوق بولا؟
پیر حقنده. — ایگنلك طوپراق نیچك حاصل بولا؟ ایگنلك
طوپراقنڭ ترکیباتنده نیلر بولغانی نیچك بلنه؟ ایگنلك طوپراقنڭ ترکیبنده
بالچق برله قومدن باشقه نیلر بولا؟ ایگنلك طوپراقنڭ آستنده‌گی
قاطلاو نیدن عبارت بولا؟ ایگنلك طوپراق نیچه تورلی بولا؟ بالچق
وقوم قایدن حاصل بولا؟ پیالانی نیدن یاصیلر؟ سونمه‌گان ایزۋیستنی
قایدان آلالر؟ ایزۋیست طاشی طبیعتده نیچك حاصل بولغان؟ طاش
طوز نیچك حاصل بولا، آنی نیچك چغارالار؟ طاش کومر هادی آغاچ
کومرندن نیچك آیرلا؟ آغاچ پیر آستنده هوا تیمه‌گان پیرده اوزاق
وقت قالسه نیچك اوزگارر. طاش کومر قاطلاوی نیندای قاطلاولر
آراسنده بولا، آنی نیچك چغارالار؟ غرانیت طاش قای طرفلرده طابلا؟
غرانیتنڭ ترکیبنده نیندای طاشلار بولا؟ کوارتس، صحرا اشپاطی هم
سلبودانڭ اوزلرینه مخصوص علامتلری بولامی؟ کولچه دیوب نیگه
ایته‌لر؟ قایسی معدنلر کولچه حالنده، قایسی معدنلر صاف حالده بولالر؟
کولچه‌دن معدننی نیچك آیرالار؟ تیمر، چویون، استال بر برلرندن
نیچك آیرلالر؟ قالای قایسی معدندن یاصالغان بولا؟ آلتونلی قومدن
آلتوننی نیچك آیرالر؟ آلتون نیچون قیمت بولا؟

ایکنچی جزءنڭ فهرستی

صو. ٢

چیشمه‌لر ٦

تحلل هم تبلر ٩

تبخر، بلوط،یاغمور، قار. ١٤

صونڭ قایناوی ١٥

بخـار ماشینالری ١٩

صونڭ طوڭووی ٢١

هوانڭ ترکیباتی ٢٤

مولد الحموضه ٢٥

حامض قاربون ٢٧

آزوت ٣١

یبر.

ایگنلك طوپراق ٣٤

ایگنلك طوپراقنڭ آشلندرغی

قاطلاو ٢٧

قوم وقوملق ٣٨

بالچق هم آنڭ استعمالی .. ٤٦

فارفور هم پیالا ٤٤

ابزڤیست طاشی، بور، هم

مرمر طاشی ٤٦

ابزویست حاضرلاو .. ٤٧

طاش طوز ٥٣

آش طوزی ٥٦

طاش کومر ٥٨

تنویرغازینڭ استحصالی. ٦٢

طاش کومریاناغی .. ٦٥

غرانیت ٦٩

کوارتس هم چاقماق طاشی ٧٠

صحرا اسپاطی هم سلیودا. ٧١

معدنی وکولچه‌لر ... ٧٣

تیمر ٧٥

چویین ٧٧

آلتون ٧٨

تکرار ایچون سواللر. ٨٠